
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT



DOCUMENTS PARLEMENTAIRES

VOLUME 19

PARTIE 2

TROISIÈME SESSION DU DOUZIÈME PARLEMENT

DE LA

PUISSANCE DU CANADA

SESSION 1914



VOVUME XLVIII

Voir aussi la liste numérique, page 23.

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES

DU

PARLEMENT DU CANADA

TROISIEME SESSION, DOUZIEME PARLEMENT, 1914

A

A

B

B

B

C

C

C

C

D

D

D

D

D

D

D

E

F

F

G

H

I

J

M

M

Mc

N

N

O

P

P

Q

Q

Q

R

R

S

S

T

T

T

U

V

Voir aussi la liste alphabétique, page 1.

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES

Arrangés par ordre numérique, avec les titres au long; les dates auxquelles ils ont été ordonnés et présentés aux deux Chambres du Parlement; le nom du sénateur ou du député qui a demandé chacun de ces documents, et si l'impression en a été ordonnée ou non.

VOLUME 1.

(Ce volume est relié en trois parties.)

1. Rapport de l'Auditeur général pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Volume I, parties A à J. Volume II, parties K à U. Présenté le 28 janvier 1914, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

1. Rapport de l'Auditeur général pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Volume III, parties V à Y. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 2.

2. Comptes publics du Canada pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présentés le 19 janvier 1914, par l'honorable M. White.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

3. Budget des sommes requises pour le service du Canada pour l'exercice clos le 31 mars 1915. Présenté le 29 janvier 1914, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

3a. Budget supplémentaire des sommes requises pour le service du Canada pour l'exercice clos le 31 mars 1915. Présenté le 28 mai 1914, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

4. Budget supplémentaire des sommes requises pour le service du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 28 mai 1914, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

5. Autre budget supplémentaire des sommes requises pour le service du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1915. Présenté le 9 juin 1914, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 3.

6. Liste des actionnaires des banques chartrées du Canada, à la date du 31 décembre 1913. Présentée par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 4.

7. Rapport des dividendes restant impayés, des soldes non réclamés et des traites et lettres de change impayées dans les banques chartrées du Canada, pendant cinq ans et plus, avant le 31 décembre 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 16 mars 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 5.

(Ce volume est relié en deux parties.)

8. Rapport du surintendant des assurances pour l'année finissant le 31 décembre 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 2 juin 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

9. Relevé des états des compagnies d'assurance du Canada, pour l'année finissant le 31 décembre 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 2 juin 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 6.

10. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Partie I. Commerce du Canada. Présenté le 15 avril 1914, par l'honorable M. Foster.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

10*a*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Partie II. Commerce du Canada (1) avec la France, (2) l'Allemagne, (3) le Royaume-Uni et (4) les Etats-Unis. Présenté le 22 janvier 1914, par l'honorable M. Foster.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 7.

10*b*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Partie III. Commerce du Canada avec les pays étrangers autres que la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni et les Etats-Unis. Présenté le 15 avril 1914, par l'honorable M. Foster.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

10*c*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Partie IV. Commerce du Canada. Renseignements divers. Présenté le 27 avril 1913, par l'honorable M. Foster.. .. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

10*d*. Rapport de la Commission des grains. Statistiques des céréales, etc. Présenté par l'honorable M. Foster, le 4 juin 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 8.

10*e*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Partie VI. Services de paquebots subventionnés et statistique du trafic par paquebots jusqu'au 31 décembre 1913, et estimations pour l'exercice 1914-1915. Présenté par l'honorable M. Foster, le 25 mars 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

10*f*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Partie VII. Commerce des pays étrangers, et traités et conventions. Présenté par l'honorable M. Foster, 1914.. .. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

VOLUME 9.

11. Rapport du ministère des Douanes, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 22 janvier 1914, par l'honorable M. Reid.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 10.

12. Rapports, relevés et statistiques du Revenu de l'Intérieur du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. (Accise, partie I.) Présentés le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Nantel.. .. ..*Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.*

13. Rapport du ministère du Revenu de l'Intérieur, pour l'exercice terminé le 31 mars 1913. Partie II. Inspection des poids et mesures, gaz et lumière électrique. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Nantel.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

14. Rapports, relevés et statistique du Revenu de l'Intérieur du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Partie III. Falsification des substances alimentaires. Présentés le 11 février 1914, par l'honorable M. Nantel.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

15. Rapport du ministère de l'Agriculture du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 22 janvier 1914, par l'honorable M. Burrell.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 11.

15*a*. Rapport du Commissaire de la laiterie et des installations frigorifiques, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. (Laiterie, fruits, extension des marchés et emmagasinage à froid.) Présenté le 5 mai 1914, par l'honorable M. Burrell.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

15*b*. Rapport du directeur général vétérinaire et du commissaire du bétail, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté par l'honorable M. Burrell, le 2 février 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 11—*Suite.*

16. Rapport du directeur et des officiers des fermes expérimentales, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 7 avril 1914, par l'honorable M. Burrell.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 12.

17. Statistiques criminelles, pour l'exercice terminé le 30 septembre 1912. (Annexe du rapport du ministère du Commerce, pour l'année 1912.) Présentées par l'honorable M. Foster, le 20 février 1914.. ..*Imprimées pour la distribution et les documents parlementaires.*

18. Relevé des élections générales de 1896, 1900, 1904, 1908 et 1911 et des élections partielles tenues du 11 juillet 1896 au 1er janvier 1914. Présenté par l'honorable M. Coderre, le 27 janvier 1914.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

18*a*. Relevé des élections partielles (douzième parlement) de la Chambre des Communes, durant 1913. Présenté par l'honorable M. Coderre, le 27 janvier 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 13.

19. Rapport du ministre des Travaux publics, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Rogers.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 14.

20. Rapport du ministère des Chemins de fer et des Canaux, pour l'exercice du 1er avril 1912 au 31 mars 1913. Présenté le 20 mars 1914, par l'honorable M. Reid.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

20*a*. Statistique des canaux, pour la saison de navigation de 1913. Présentée par l'honorable M. Reid, le 12 mars 1914.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

20*b*. Statistique des chemins de fer du Canada, pour l'année expirée le 30 juin 1913. Présentée le 29 janvier 1914, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 15.

20*c*. Le huitième rapport du Bureau des commissaires des chemins de fer du Canada, pour l'année expirée le 31 mars 1913. Présenté le 22 janvier 1914, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

20*d*. Statistique des téléphones du Canada, pour l'exercice clos le 30 juin 1913. Présentée le 10 février 1914, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires

20*e*. Statistique des messageries du Canada, pour l'exercice clos le 30 juin 1913. Présentée le 20 février 1914, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

20*f*. Statistique des télégraphes du Canada, pour l'exercice terminé le 30 juin 1913. Présentée le 10 février 1914, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 16.

21. Quarante-sixième rapport du ministère de la Marine et des Pêcheries, pour l'exercice 1912-1913. (Marine.) Présenté le 2 février 1914, par l'honorable M. Hazen.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

21*b*. Liste des navires publiée par le ministère de la Marine et des Pêcheries, étant une liste des navires inscrits sur les livres d'enregistrement du Canada le 31 décembre 1913. Présentée le 1er mai 1914, par l'honorable M. Hazen.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 17.

22. Quarante-sixième rapport du ministère de la Marine et des Pêcheries. (Pêcheries.) 1912-1913. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Hazen.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 17—*Suite.*

23. Rapport du président de la Commission de l'inspection des bateaux à vapeur, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté par l'honorable M. Hazen, le 27 mars 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 18.

24. Rapport du ministre des Postes, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 12 mars 1914, par l'honorable M. Pelletier.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 19.

(Ce volume est relié en deux parties.)

25. Rapport du ministère de l'Intérieur, pour l'exercice clos le 31 mars 1913.—Volume I. Présenté le 23 février 1914, par l'honorable M. Roche.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

25. Rapport annuel du ministère de l'Intérieur, pour l'exercice clos le 31 mars 1913.—Volume II. Présenté par l'honorable M. Roche, le 9 mars 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 20.

25*c*. Rapport sur le jaugeage des cours d'eau, pour l'année civile de 1913, préparé sous la direction de F. H. Peters, I.C., commissaire de l'irrigation. Présenté par l'honorable M. Roche, le 26 mars 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

25*d*. Douzième rapport de la Commission de géographie du Canada, pour l'exercice clos le 30 juin 1913. Présenté le 2 février 1914, par l'honorable M. Roche.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 21.

25*e*. Forces hydrauliques du Manitoba.

25*f*. Levé hydrographique de la zone de chemin de fer pour 1911-1912. Présenté, 1914.

VOLUME 22.

26. Rapport sommaire de la division de géologie du ministère des Mines, pour l'année civile de 1912. Présenté par l'honorable M. Coderre, 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

26*a*. Rapport sommaire de la division des mines du ministère des Mines, pour l'année civile de 1912. Présenté, 1914..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

VOLUME 23.

27. Rapport du département des Affaires des Sauvages, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 27 janvier 1914, par l'honorable M. Roche.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 24.

28. Rapport de la Royale gendarmerie à cheval du Nord-Ouest, 1913. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Borden.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

28*a*. Etat des causes de magistrats et des convictions obtenues par la Royale gendarmerie à cheval du Nord-Ouest dans les provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan, dans le Territoire du Yukon, et une partie du Manitoba, au cours des années de 1909 à 1913. Présenté par l'honorable M. Borden, le 16 février 1914.. .. ..*Pas imprimé.*

29. Rapport du secrétaire d'Etat du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 9 février 1914, par l'honorable M. Coderre.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 24—*Suite.*

29*a*. Rapport du secrétaire d'Etat pour les Affaires extérieures, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Borden.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 25.

29*b*. Documents *re* Histoire constitutionnelle du Canada—(Sénat).
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

29*c*. Archives publiques.—Documents se rapportant à l'histoire constitutionnelle du Canada, 1791-1818, choisis et édités avec notes par Arthur G. Doughty et Duncan A. McArthur. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 27 mars 1914.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 26.

30. Liste du service civil du Canada, 1913. Présentée, 1914.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

31. Cinquième rapport annuel de la Commission du service civil du Canada, pour l'année finissant le 31 août 1913. Présenté le 18 mars 1914, par l'honorable M. Coderre.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

32. Rapport annuel du département de l'Imprimerie et de la Papeterie publiques, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 11 mars 1914, par l'honorable M Coderre.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 27.

33. Rapport des bibliothécaires conjoints du Parlement. Présenté le 15 janvier 1914, par l'Orateur.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

34. Rapport du ministre de la Justice sur les pénitenciers du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1913.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

35. Rapport du conseil de la milice du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 9 mars 1914, par l'honorable M. Hughes.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

36. Rapport du ministère du Travail, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Crothers.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

36*a*. Sixième rapport sur les procédures en vertu de la loi des enquêtes en matière de différends industriels, 1907, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 19 janvier 1914, par l'honorable M. Crothers.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

36*b* Rapport sur les grèves et renvois en masse des ouvriers au Canada, de 1901 à 1912. Présenté par l'honorable M. Crothers, le 19 janvier 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

37. Huitième rapport annuel des Commissaires du chemin de fer Transcontinental, pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté par l'honorable M. Cochrane, le 22 janvier 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

37*a*. Rapport intérimaire des Commissaires du chemin de fer Transcontinental, pour les neuf mois terminés le 31 décembre 1913. Présenté le 18 février 1914, par l'honorable M. Cochrane .. .. *Pas imprimé.*

38. Rapport du département du Service naval pour l'exercice clos le 31 mars 1913. Présenté le 22 janvier 1914, par l'honorable M. Hazen.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 28.

39. Etat détaillé de toutes les obligations ou valeurs enregistrées au ministère du Secrétaire d'Etat du Canada, depuis le dernier rapport (4 décembre 1912) soumis au Parlement du Canada en vertu de l'article 32 du chapitre 19 des Statuts revisés du Canada, 1906. Présenté par l'honorable M. Coderre, le 22 janvier 1914. .. .. *Pas imprimé.*

40. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 avril 1913, pour copie de tous comptes, pièces de comptabilité et frais encourus pour le bateau garde-pêche *Davies,* chargé de surveiller la pêche du homard, pendant la saison de 1912 jusqu'au 31 décembre 1912, y

VOLUME 28—*Suite.*

compris les noms des officiers et de l'équipage, et les gages payés à chacun. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Kyte.* . . . . *Pas imprimée.*

41. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour état faisant connaître les noms, et le rang et poste respectifs des officiers actuellement en service sur le *Niobe,* à Halifax, sous la direction du département du Service de la Marine; le nombre d'hommes actuellement en service comme matelots ou à d'autre titre analogue sur le *Niobe;* le nombre d'hommes qui ont abandonné le service sur le *Niobe* depuis le 1er juillet 1912; et si depuis cette même date, des efforts ont été tentés aux fins de recruter des hommes pour le *Niobe.* Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Macdonald*. . .*Pas imprimée.*

42. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour—

1. Relevé faisant connaître les noms, fonctions et salaires respectifs des fonctionnaires du département de l'Immigration tant dans le service intérieur que dans le service extérieur, au 31 mars 1911;

2. Les noms, fonctions et appointements respectifs des fonctionnaires de la division d'immigration tant dans le service intérieur que dans le service extérieur le 31 mars 1913. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Oliver.* . . . . *Pas imprimée.*

43. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1913, pour copie des règlements faits par le ministre de l'Intérieur du 12 octobre 1911 au 1er janvier 1912, concernant l'affectation des terres fédérales, et aussi des règlements faits par le ministre de l'Intérieur du 12 octobre 1911 au 1er janvier 1912, concernant la demande du scrip des métis pour obtention de homesteads ou autres terres. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Oliver.* . . . . *Pas imprimée.*

44. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, accusations, correspondance, lettres, télégrammes, etc., relatifs à la destitution de Horace Rindress, médecin de la quarantaine à North-Sydney, division de Cap-Breton-Nord et Victoria, des témoignages entendus et du rapport de l'enquête conduite par H. P. Duchemin en la matière; aussi, état détaillé des dépenses que cette enquête a entraînées. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. McKenzie.* . . . . *Pas imprimée.*

44*a*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 11 décembre 1912, pour copie de tous papiers, documents et correspondance concernant la destitution de A. T. Doucet, maître de poste et percepteur de douane à la Rivière-au-Saumon, comté de Digby, N.-E. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Maclean (Halifax).* . . . . . . *Pas imprimée.*

44*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie des accusations portées contre Alexis Bourque, gardien de la sirène d'alarme à Bonaventure, à la suite desquelles il a été destitué par le ministre de la Marine et des Pêcheries, ainsi que copie de toutes lettres et autres documents se rapportant à la nomination de son remplaçant.—Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* . . . . *Pas imprimée.*

44*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, pétitions, télégrammes, plaintes, preuve, rapports et autres papiers et documents dans le département de la Marine et des Pêcheries ou quelqu'autre département, concernant la destitution de Patrick Conway, gardien de phare à White-Head-Island, N.-E.; et dans le cas où une enquête aurait eu lieu, les noms des témoins interrogés, la copie de la preuve et le relevé détaillé des frais de la dite enquête. Présentée le 21 janvier 1914.—*M. Sinclair.* . . . . *Pas imprimée.*

44*d*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour copie de tous documents, télégrammes et correspondance concernant la destitution du capitaine William Smith, chef de l'embarcation de sauvetage à Blanche, comté de Shelburne, N.-E. Présentée le 21 janvier 1914.—*M. Law.* . . . . *Pas imprimée.*

44*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octtobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de King, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordés); y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes concernant chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout le département concernant les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 21 janvier 1914.—*M. McKenzie*. . . . . *Pas imprimée.*

44*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 avril 1913, pour copie des accusations portées par MM. J. A. Mousseau, A. Godbout et J. Beaudin contre Jos. Ed. Landry, gardien du phare de Saint-Omer, Québec, qui ont amené sa destitution pour prétendue ingérence politique active. Présentée le 21 janvier 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).*
Pas imprimée.

VOLUME 28—*Suite.*

44*g*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 avril 1913, pour copie de toutes accusations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents se rattachant à la destitution de Colin McIsaac, officier du service préventif à Port-Hood comté d'Inverness, N.-E. Présentée le 21 janvier 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 mai 1913, pour copie de toutes pétitions et correspondance relativement à la destitution de M. Pesha, directeur de la poste à Kent-Bridge, Ontario. Présentée le 22 janvier 1914.—*Sir Wilfrid Laurier.* *Pas imprimée.*

44*i*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, pétitions, télégrammes, plaintes, preuve, rapports et autres papiers et documents dans le département des Postes ou quelqu'autre département, concernant la destitution de John S. Reeves, maître de poste à Mulgrave, N.-E. ; dans le cas où une enquête aurait eu lieu, les noms des témoins interrogés, la copie de la preuve et le relevé détaillé des frais de la dite enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair*.. ..*Pas imprimée.*

44*j*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 janvier 1913, pour copie de tous les documents, accusations, correspondance, lettres, télégrammes, etc., relatifs à la destitution de Havelock McLeod, maître de poste à Big-Intervale, N.E. Margaree, comté d'Inverness, Nouvelle-Ecosse. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Inverness).* *Pas imprimée.*

44*k*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie de tous les documents, requêtes, lettres, correspondance, messages, enquêtes, rapports, etc., se rapportant à la destitution de S. Lapointe, maître de poste à Saint-Eloi, comté de Témiscouata, et à la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Gauvreau*.. .. ..*Pas imprimée.*

44*l*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 février 1913, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant la destitution de William Bow, maître de poste à Winchester, comté de Dundas, et de toutes recommandations pour la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—M. *MacNutt.* *Pas imprimée.*

44*m*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mars 1913, pour copie de tous télégrammes, accusations, correspondance, lettres, requêtes et autres documents, se rapportant à la destitution de Mme Ellen O'Neill, directrice de la poste à O'Neil, paroisse de Moncton, comté de Westmorland, Nouveau-Brunswick ;—de tous les témoignages, s'il en est, entendus, et de tous les rapports en la matière ;—aussi, de tous documents, recommandations, correspondance, lettres, télégrammes, requêtes, etc., touchant la nomination d'un remplaçant, ou de Robert C. Keely, comme maître de poste de cet endroit, et de tous rapports, s'il en est, au sujet d'un emplacement favorable pour le bureau de poste. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Emmerson.* .. .. .. *Pas imprimée.*

44*n*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie des accusations portées contre Alexis Labillois, maître de poste à Miguasha, qui lui ont valu la perte de son emploi, et de toutes lettres et documents concernant la nomination de John Caissy qui l'a remplacé. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* *Pas imprimée.*

44*o*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie de toutes lettres et autres documents renfermant la preuve faite au sujet des accusations portées contre Mme Z. Marcotte, maîtresse de poste à Nouvelle-Ouest, comté de Bonaventure, qui ont porté le ministre des Postes à la révoquer de son emploi, et de toutes lettres et autres documents concernant la nomination de M. Lazare Fallu à sa place. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44*p*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour copie de toutes plaintes, accusations, correspondance, requêtes, télégrammes, concernant la destitution de Joseph Verrault, maître de poste à Lévis, comté de Lévis, de la preuve et du rapport faits à la suite des enquêtes tenues par le commissaire-enquêteur Smith et par le commissaire-enquêteur Jolicœur à ce sujet ; aussi, une liste des témoins assignés et entendus, copies des témoignages entendus à chaque enquête, noms de ceux qui représentaient le gouvernement à ces enquêtes, et un état détaillé des frais occasionnés par ces enquêtes, avec de plus tous documents concernant la nomination de son successeur, telles que requêtes, lettres de recommandation, etc. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Bourassa.* *Pas imprimée.*

44*q*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 juin 1913, pour copie de tous télégrammes, papiers et correspondance dans le département des Postes ou en la possession de quelqu'un ou de ses officiers concernant le renvoi d'office du maître de poste d'Osage, Saskatchewan, et la nomination de son successeur ; aussi, de toute correspondance concernant le dit renvoi ou le dit remplacement, échangée avec l'inspecteur des postes pour

VOLUME 28—*Suite.*

cette partie de la province de la Saskatchewan, et de tous autres documents et lettres à ce sujet. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Carroll*.. .. ..*Pas imprimée.*

44*r*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, pétitions, télégrammes, plaintes, preuve, rapports et autres papiers et documents au ministère des Postes ou quelqu'autre ministère concernant la destitution de George Taylor, directeur de la poste à Bickerton, N.-E., et dans le cas où il y aurait une enquête, les noms des témoins interrogés, la copie de la preuve et le relevé détaillé des dépenses de la dite enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair*..*Pas imprimée.*

44*s*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie de toute correspondance, télégramme, lettre, plainte, affidavit, rapport, recommandation, requête, certificat et autres documents se rapportant à la démission de Mlle Paul Hus, comme maîtresse de poste de la paroisse de Sainte-Victoire, comté de Richelieu, et la nomination de M. Paul Bardier, du même lieu, comme maître de poste. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Cardin*.. .. ..*Pas imprimée.*

44*t*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour copie de toutes accusations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant la destitution de Parker S. Hart, maître de poste à Manchester, comté de Guysborough, N.-E., de toute preuve et du rapport de l'enquête tenue par H. P. Duchemin à ce sujet; aussi, état détaillé des dépenses de cette enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair.* *Pas imprimée.*

44*u*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 17 février 1913, pour copie de toutes plaintes et accusations portées contre Charles L. Gass, ci-devant maître de poste à Bayfield, comté d'Antigonish, de la preuve (s'il en est) faite devant le commissaire Duchemin, du rapport de ce dernier, et de toutes lettres, télégrammes et documents quelconques concernant la destitution de Gass et la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44*v*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 janvier 1913, pour copie de tous documents, correspondances, lettres, rapports, etc., se rapportant à la destitution de Mme Belzil, maîtresse de poste à Saint-Octave, comté de Rimouski, et à la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska)*..*Pas imprimée.*

44*w*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour copie de tous les documents, correspondance, lettres, rapports, etc., se rapportant à la destitution de John McDonnell, maître de poste à Essex, comté d'Inverness, N.-E. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44*x*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 31 mars 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes et documents concernant la destitution de James Bain, comme directeur de la poste à Ninga, Manitoba. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Turriff.* *Pas imprimée.*

44*y*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour copie de tous documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations et rapports, en la possession du ministère des Postes, touchant la destitution de William McKinnon, maître de poste à Erinville, comté de Guysborough, N.-E., et la nomination de Daniel Kenny comme remplaçant;—et, s'il y a eu une enquête au sujet de la destitution du dit William McKinnon, liste des noms de tous les témoins entendus; copie de la preuve et du rapport du commissaire enquêteur, avec un état détaillé des dépenses de l'enquête. Présentee le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair*.. .. .. *Pas imprimée.*

44*z*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour copie de toute correspondance, des témoignages entendus et des rapports en ce qui concerne la destitution de J. V. Cloutier, maître de poste à Saint-Benoît-Labre, comté de Beauce, Qué. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Béland*.. .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 février 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes, papiers et documents concernant la destitution de Mme Weare, directrice des postes à Coal-Creek, comté de Queen, et la nomination de Michael L. Knox. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. McLean (Sunbury)*.. .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mai 1913, pour copie de toute correspondance et de documnts de toute espèce concernant la destitution des directeurs de la poste dans le comté de Bonaventure par l'administration actuelle, qui n'ont pas encore été ordonnés et soumis à la Chambre. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*.. .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*c*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour copie de toutes requêtes, plaintes et correspondance contenant quelque accusation contre Alexandre Fraser, maître de poste à Fraser's-Grant, comté d'Antigonish, N.-E., et de tous les autres documents, etc., s'y rapportant. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. .. *Pas imprimée*

VOLUME 28—*Suite.*

44 (2*d*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour liste des fonctionnaires publics remerciés par l'administration actuelle dans la circonscription de Portneuf, contenant les noms et fonctions de telles personnes, les raisons de leur démission, la nature des plaintes portées contre elles, ainsi que copie de toute correspondance s'y rapportant et rapports d'enquêtes, dans les cas où de telles enquêtes ont été instituées. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Delisle.* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*e*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour état donnant la liste des maîtres de poste remerciés par l'administration actuelle dans la division des Deux-Montagnes, les noms de telles personnes, les raisons de leur démission, la nature des plaintes portées contre elles, ainsi que copie de toutes correspondance et requêtes s'y rapportant et rapports d'enquêtes, dans les cas où de telles enquêtes ont été faites ainsi que les noms de leurs successeurs. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Ethier.* *Pas imprimée.*

44 (2*f*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de toutes accusations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant la destitution de Thomas Chalmer McLean, maître de poste à Ivera, Middle-River, division électorale de Cap-Breton-Nord et Victoria, N.-E., de la preuve et du rapport de l'enquête tenue par H. P. Duchemin à ce sujet, et état détaillé des dépenses de cette enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. McKenzie.* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*g*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, etc., se rapportant à la destitution de C. P. Blanchard, maître de poste à Truro, N.-E., et à la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Macdonald.* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*h*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, rapports, preuve, correspondance, etc., se rapportant à la destitution de Samuel Atwood, Atwood's-Brook, comté de Shelburne, N.-E. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Law.* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*i*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 février 1913, pour état indiquant quels sont les maîtres de poste, dans le comté de Berthier, destitués depuis le 21 septembre 1911; leurs noms, leurs paroisses respectives, la date de leur destitution et les raisons alléguées; s'il y a eu enquête dans chaque cas; sur la recommandation de quelle per-personne ont été faites ces destitutions; qui on a nommé comme leurs successeurs, et sur quelle recommandation ils ont été nommés. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Béland.* *Pas imprimée.*

44 (2*j*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour copie de toutes plaintes, accusations, correspondance, requêtes, télégrammes concernant la destitution de Wilfrid Bellemare, maître de poste à Harvey-Junction, comté de Portneuf; de tous documents concernant la nomination de son successeur, tels que requêtes, lettres de recommandation, etc., de la preuve et du rapport fait à la suite de l'enquête tenue par le commissaire enquêteur Jolicœur à ce sujet; aussi, état détaillé des frais occasionnés par cette enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Delisle.* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*k*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 février 1913, pour copie de toutes lettres, pétitions, télégrammes, plaintes, preuve, rapports et autres papiers et documents dans le département des Postes ou quelqu'autre département du gouvernement concernant la destitution de Rufus D. Carrigan, maître de poste à Sand-Point, comté de Guysborough, N.-E., et dans le cas où une enquête a eu lieu, les noms de tous les témoins interrogés; et un état détaillé des frais de la dite enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair.* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*l*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de toutes accusations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant la destitution de Daniel Dunlop, maître de poste à New-Campbellton, division électorale de Cap-Breton-Nord et Victoria, N.-E., de la preuve et du rapport de l'enquête tenue par H. P. Duchemin à ce sujet, et état détaillé des dépenses de cette enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. McKenzie.* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*m*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour copie de tous les documents, accusations, correspondance, télégrammes, etc., se rapportant à la destitution de Duncan Cameron, maître de poste à Craigmore, comté d'Inverness, N.-E. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Inverness).* .. .. *Pas imprimée.*

44 (2*n*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes, rapports, accusations et autres documents concernant la destitution de Angus Cameron, ci-devant maître de poste à Fairlight, Sask., et de la preuve faite à l'enquête tenue par M. Dorsett. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Turriff.* *Pas imprimée.*

44 (2*o*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous documents, correspondance, requêtes et télégrammes concernant la destitution de M. Sauriol, maître de poste de Saint-Janvier, comté de Terrebonne, et la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—M. *Ethier.* .. .. *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

44 (2*p*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 juin 1913, pour copie de toutes pétitions, lettres, dépêches télégraphiques et résolutions en rapport avec le changement des noms des bureaux de poste de Leitche's-Creek-Crossing et de Leitche's-Creek, comté de Cap-Breton-Nord, N.-E., et avec la destitution de Donald Johnston, maître de poste antérieur de Leitche's-Creek, et la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. McKenzie*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (2*q*.) Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de James McLees, maître de poste à Bishop-Mills, comté de Grenville, Ont., et à la nomination de son remplaçant. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Proulx*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (2*r*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour copie de tous les documents, accusations, correspondance, télégrammes, etc., se rapportant à la destitution de Mme Sarah C. Rankin, directrice de poste à South-West-Ridge, Mabou, comté d'Inverness, N.-E. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.*Pas imprimée*

44 (2*s*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 19 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 23 juin 1896 jusqu'au 21 septembre 1911, dans le comté de Cumberland, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration, y compris les noms des personnes destituées, leur âge à leur entrée au service, la durée de leur service avec dates, le chiffre de leur rémunération, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession d'aucuns des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; leur âge lors de leur nomination, le chiffre de leur rémunération, et les noms des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Rhodes.* *Pas imprimée.*

44 (2*t*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour état faisant connaître tous les employés fédéraux destitués dans le comté de Trois-Rivières et Saint-Maurice, depuis le 15 octobre 1911 jusqu'à date, la date de la destitution, l'emploi de chaque personne, le chiffre du salaire à l'époque de la destitution, les raisons de la destitution, et s'il y a eu enquête ou non. Aussi, les noms et domiciles de leurs remplaçants. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Bureau*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (2*u*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1913, pour relevé faisant connaître le nombre de destitutions de fonctionnaires ordonnées par l'administration actuelle dans le district électoral de Régina; les noms des fonctionnaires destitués, les raisons de leur renvoi et les accusations portées contre eux; aussi, copie de toute la correspondance à cet égard, et de tous les rapports des enquêtes tenues en l'espèce. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Martin (Régina)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (2*v*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour copie des fonctionnaires publics remerciés par l'administration actuelle, dans la circonscription de Kamouraska, contenant les noms et fonctions de telles personnes, les raisons de leur démission, la nature des plaintes portées contre elles, ainsi que copie de toute correspondance s'y rapportant, et rapports d'enquêtes, dans les cas où de telles enquêtes ont été instituées Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska)*. . .*Pas imprimée.*

44 (2*w*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 10 février 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre d'employés publics destitués jusqu'à ce jour, par l'administration actuelle dans le comté de Prince, I.-P.-E.; les noms de ces employés, la raison de leur renvoi, les plaintes portées contre eux, toute la correspondance s'y rattachant; copie des témoignages et des rapports d'enquête, là où l'on a tenu des enquêtes; aussi, les noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par suite de ces destitutions, et les noms des personnes qui ont recommandé la nomination des nouveaux titulaires. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Richards*. . . *Pas imprimée.*

44 (2*x*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour état donnant en détail le nombre de renvois d'office faits par le gouvernement actuel jusqu'à date dans les divisions électorales de Strathcona, ainsi que les noms des titulaires renvoyés, les motifs de renvoi, les plaintes portées contre ces employés, et copie de toute correspondance à ce sujet, et de tous rapports d'enquêtes quand il y a eu enquête. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Douglass*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (2*y*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour état donnant en détail le nombre de renvois d'employés publics effectués par le gouvernement actuel, jusqu'à date, dans la division de Saltcoats, Sask., ainsi que les noms des personnes renvoyées, les motifs du renvoi, les plaintes portées contre ces employés; aussi,

VOLUME 28—*Suite.*

copie de toute correspondance sur le sujet ci-dessus, et de tous rapports d'enquête quand une enquête a eu lieu. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. MacNutt.*
Pas imprimée.

44 (2*z*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour état faisant connaître tous les employés destitués dans le comté de Champlain, depuis le 15 octobre 1911 jusqu'à date de la destitution, l'emploi de chaque personne, le chiffre de son salaire lors de sa destitution, les raisons de la destitution, s'il y a eu enquête ou non, et les noms et domiciles de leurs remplaçants. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Bureau.*
Pas imprimée.

44 (3*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Cumberland, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées) ; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées ;—aussi, còpie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois ; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration ; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois ; des personnes qui ont recommandé les remplaçants ; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Kyte.*
Pas imprimée.

44 (3*b*.). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 février 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service public ordonnés par l'administration actuelle, depuis le premier jour d'octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Westmoreland, N.-B., dans l'un quelconque des départements ; les noms des fonctionnaires ou employés destitués ; la raison de tel renvoi ; les accusations portées ; les noms des accusateurs (sauf le cas de George H. Cochrane, percepteur des douanes à Moncton, pour lequel les papiers ont déjà été demandés) ; copie de tous les documents, correspondance, lettres, télégrammes, etc., concernant chacun de ces renvois ; de tous les témoignages entendus aux enquêtes, quand il y a eu enquête ; de tous les rapports touchant ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration, ou de la Commission d'administration des chemins de fer de l'Etat, ou des fonctionnaires de l'Intercolonial et du chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard ; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplacer les employés renvoyés ; les noms des personnes qui ont recommandé les remplaçants, ainsi qu'un relevé détaillé de toutes les dépenses soldées par l'un quelconque des départements en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Emmerson.*
Pas imprimée.

44 (3*c*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle, depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté d'Annapolis, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées) ; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées ;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois ; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administrateur ; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois ; des personnes qui ont recommandé les remplaçants ; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (3*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour état faisant connaître tous les employés destitués dans le comté de Nicolet, depuis le 15 octobre 1911 jusqu'à date, la date de la destitution, l'emploi de chaque personne, le chiffre de son salaire lors de sa destitution, les raisons de la destitution, s'il y a eu enquête ou non, et les noms et domiciles de leurs remplaçants. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Bureau.*
Pas imprimée.

44 (3*e*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service décrétés par l'administration actuelle jusqu'à ce jour, dans la circonscription électorale de Victoria, Alta, les noms des employés révoqués, les raisons de leur renvoi, les accusations portées contre eux ;—copie

VOLUME 28—*Suite.*

de toute correspondance en l'espèce, de tous les témoignages entendus aux enquêtes et des rapports de ces enquêtes, là où il y a eu enquête;—aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par les dites destitutions, et des noms des personnes qui ont recommandé la nomination des remplaçants. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. White (Alberta)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (3*f*). Réponse à un ordre du Sénat, en date du 16 mai 1913, pour état donnant les noms de tous les fonctionnaires démis de leurs fonctions et les raisons de leur démission, dans le comté de Shelburne-Queen, du 21e jour de juin 1896 jusqu'au 26e jour de septembre 1911; aussi, un état indiquant les noms de tous les fonctionnaires démis de leurs fonctions, et les raisons de leur démission, dans le dit comté, depuis le 26e jour de septembre 1911 au 15e jour de mai 1913. . . . . *Pas imprimée.*

44 (3*g*). Réponse à un ordre du Sénat, en date du 13 mai 1913, pour état indiquant les noms et adresses de tous les maîtres de poste démis ou renvoyés d'office dans le comté d'Antigonish, du 21e jour de juin 1896 au 26e jour de septembre 1911, ainsi que les dates et les causes de ces démissions ou renvois d'office. *Pas imprimée.*

44 (3*h*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes accusations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant la destitution du Dr Freeman O'Neil, médecin du port à Louisbourg, Cap-Breton-Sud, N.-E., et de la preuve et rapport de l'enquête faite par H. P. Duchemin à ce sujet. Présentée le 26 janvier 1914.—*M. Sinclair*. *Pas imprimée.*

44 (3*i*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Digby, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été faites et accordées); y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Et aussi réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour un relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Digby, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées); y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (3*j*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Shelburne et Queen, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées); y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 27 janvier 1914.—*M. Law*. . *Pas imprimée.*

44 (3*k*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 19 mars 1913, pour état faisant connaître les fonctionnaires publics employés dans la cité de Québec, dans les départements du Revenu de l'Intérieur, des Chemins de fer, du Transcontinental, des Douanes, de l'Immigration, de la Marine et des Pêcheries, des Travaux publics et de la Milice et remerciés par l'administration actuelle, et donnant les noms et fonctions de telles personnes, les raisons de leur démission, la nature des plaintes portées contre elles; aussi,

VOLUME 28—*Suite.*

copie de toute correspondance s'y rapportant, et rapports d'enquêtes, dans les cas où de telles enquêtes ont été instituées. Présentée le 26 janvier 1914.—*M. Lachance.* *Pas imprimée.*

44 (3*l*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour liste des fonctionnaires publics remerciés par l'administration actuelle dans la circonscription de L'Assomption, contenant les noms et fonction de telles personnes, les raisons de leur démission, la nature des plaintes portées contre elles, ainsi que copie de toute correspondance s'y rapportant et rapports d'enquêtes, dans les cas où de telles enquêtes ont été instituées, ainsi que les noms des successeurs des fonctionnaires destitués. Présentée le 26 janvier 1914.—*M. Séguin.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (3*m*). Réponse supplémentaire additionnelle à un ordre de la Chambre, en date du 7 février 1912, pour état indiquant, pour chaque département du gouvernement, les noms, adresses postales, emplois et salaires de toutes personnes employées dans le service intérieur et le service extérieur, et de toutes personnes ne faisant pas partie du service civil, employées par le gouvernement dans quelque département, le 10 octobre 1911,—qui ont été renvoyées du service par voie de destitution, avec spécification dans chaque cas du mode de destitution et des raisons données à cet effet et de la longueur de l'avis donné aux personnes renvoyées; aussi, indiquant, dans chaque cas, si une enquête a eu lieu ou non avant la destitution de ces personnes. Présentée le 26 janvier 1914.—*M. Kyte.* *Pas imprimée.*

44 (3*n*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Digby, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées) ; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 28 janvier 1914.—*M. Sinclair.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (3*o*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mai 1913, pour copies de toutes correspondances, télégrammes, enquêtes et rapports touchant la destitution de Philéas Habel, gardien de phare à Saint-Louis de Lotbinière, P.Q. Présentée le 4 février 1914.—*M. Fortier.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (3*p*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 mai 1913, pour copie de toute la correspondance, des accusations, des requêtes et des rapports au sujet de la destitution du garde-pêche Migneault, à Sept-Iles,—et de la nomination de son remplaçant, Elzéar Lévesque. Présentée le 10 février 1914.—*M. Béland.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (3*q*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour état faisant connaître tous les employés destitués dans le comté de Maskinongé depuis le 15 octobre 1911 jusqu'à date, la date de la destitution, l'emploi de chaque personne, le chiffre de son salaire lors de sa destitution, les raisons de la destitution, s'il y a eu enquête ou non, et les noms et domiciles de leurs remplaçants. Présentée le 10 février 1914.—M. *Bureau.* *Pas imprimée.*

44 (3*r*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de King, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées) ; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 10 février 1914.—*M. McKenzie.* *Pas imprimée.*

44 (3*s*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle

VOLUME 28—*Suite.*

depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Colchester, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées) ; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 10 février 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

44 (3*t*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de Hants, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées) ; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 10 février 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (3*u*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour copie de toute correspondance, documents, recommandations et rapports concernant la destitution de Mlle Eugénie Dorion, employée au bureau de l'inspecteur des postes, à Québec; les raisons pourquoi elle a été destituée; la nature des plaintes portées contre elle, s'il y en a eues; le nom des personnes qui ont porté ces plaintes, ainsi que copie de toute correspondance s'y raportant et rapport d'enquête, s'il y a eu enquête. Présentée le 20 février 1914.—*M. Wilson (Laval)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (3*v*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes accusations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents en la possession du département des Postes concernant la destitution de James R. Laing, maître de poste à Liscombe, N.-E., de la preuve faite, et du rapport de l'enquête à ce sujet, s'il en est; aussi, état détaillé des frais de cette enquête, avec copie de toutes recommandations, lettres, télégrammes et autres papiers concernant la nomination du successeur de M. Laing. Présentée le 23 février 1914.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (3*w*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 5 juin 1913, pour copie de toute correspondance, de tous documents, etc., se rapportant à la destitution de M. A. L. Desève, fonctionnaire en charge de la piscifacture à Magog, Qué., et à la nomination de M. L. A. Audet à ce poste. Présentée le 23 février 1914.—*Sir W. Laurier*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (3*x*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance, télégrammes et autres documents concernant le renvoi de James T. Richardson, sous-percepteur des douanes à Humboldt, Sask., et la nomination de son successeur. Présentée le 23 février 1914.—*M. Neely*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (3*y*). Réponse supplémentaire à ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour relevé faisant connaître le nombre de destitutions de fonctionnaires ordonnées par l'administration actuelle dans le district électoral de Régina; les noms des fonctionnaires destitués, les raisons de leur renvoi et les accusations portées contre eux; aussi, copie de toute la correspondance à cet égard, et de tous les rapports des enquêtes tenues en l'espèce. Présentée le 24 février 1914.—*M. Martin (Régina)*. .. .. *Pas imprimée.*

44 (3*z*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous papiers, documents, correspondance, etc., concernant le renvoi de M. Hicks, de Bridgetown, N.-E., du service des douanes en 1913. Présentée le 24 février 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (4*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations, témoignages entendus, rapports, etc., de record dans le département des Douanes se rapportant à la destitution de Ralph Harris, sous-percepteur des douanes à Pelee-Island, Ont.; aussi, si une enquête a été tenue, liste des noms de tous les témoins; copie de la preuve faite; aussi,

VOLUME 28—*Suite.*

copie de tous les documents se rapportant à la nomination de son successeur. Présentée le 26 février 1914.—*M. Clarke (Essex)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations, témoignages entendus, rapports, etc., de record dans le département des Douanes, se rapportant à la destitution de Aylmer Orton, officier de douane à Windsor, Ont.; aussi, si une enquête a été tenue, liste des noms de tous les témoins; copie de la preuve faite; aussi, copie de tous les documents se rapportant à la nomination de son successeur. Présentée le 26 février 1914.—*M. Clarke (Essex)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (*c*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations, témoignages entendues, rapports, etc., de record dans le département des Douanes, se rapportant à la destitution de Frederick Forster, sous-percepteur des douanes à Kingsville, Ont.; aussi, si une enquête a été tenue, liste des noms de tous les témoins, copie de la preuve faite; aussi, copie de tous les documents se rapportant à la nomination de son successeur. Présentée le 26 février 1914.—*M. Clarke (Essex)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations, témoignages entendus, rapports, etc., de record dans le département de l'Intérieur, se rapportant à la destitution de Andrew Darragh, fonctionnaire de l'immigration à Windsor, Ont.; aussi, si une enquête a été tenue, liste des noms de tous les témoins, copie de la preuve faite; aussi, copie de tous les documents se rapportant à la nomination de son successeur. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Clark (Essex)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*e*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations, témoignages entendus, rapports, etc., de record dans le département de l'Intérieur, se rapportant à la destitution de John Halstead, officier d'immigration, à Windsor, Ont.; aussi, si une enquête a été tenue, liste des noms de tous les témoins; copie de la preuve faite; aussi, copie de tous les documents se rapportant à la nomination de son successeur. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Clarke (Essex)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*f*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mai 1913, pour copies de toutes correspondances, télégrammes, enquêtes et rapports touchant la destitution de Napoléon Daigle, gardien de phare à la Barre-à-Boulard, dans la paroisse de Saint-Louis de Lotbinière, province de Québec. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Fortier*. . . . *Pas imprimée.*

44 (4*g*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 19 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 23 juin 1896 jusqu'au 21 septembre 1911, dans le comté de Cumberland, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration, y compris les noms des personnes destituées, leur âge à leur entrée au service, la durée de leur service avec dates, le chiffre de leur rémunération, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois, de tous les témiognages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession d'aucuns des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; leur âge lors de leur nomination, le chiffre de leur rémunération, et les noms des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 2 mars 1914. —*M. Rhodes*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*h*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations, témoignages entendus, rapports, etc., de record dans le département des Postes, se rapportant à la destitution de James H. Smart, maître de poste à Kingsville, Ont.; aussi, si une enquête a été tenue, liste des noms de tous les témoins; copie de la preuve faite; aussi, copie de tous les documents se rapportant à la nomination de son successeur. Présentée le 2 mars 1914. —*M. Clarke (Essex)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*i*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février, pour copie de tous les documents, lettres, etc., se rapportant à la destitution de John A. Roy, maître de poste à Maitland, comté de Hants. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Macdonald*. . . *Pas imprimée.*

44 (4*j*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous documents, lettres, etc., se rapportant à la destitution de Thomas Nelson, maître de poste de Scotch-Village, comté de Hants. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

44 (4*k*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous documents, lettres, etc., se rapportant à la destitution d'Albert McHeffey, maître de poste à Shubenacadie, comté de Hants. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

44 (4*l*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, etc., se rapportant à la destitution de C. Stewart McPhee, maître de poste à Enfield, comté de Hants. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

44 (4*m*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 1er février 1913 jusqu'à ce jour, dans le comté de Westmoreland, N.-B., dans l'un quelconque des départements de l'administration, excepté celui des Postes; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration ou de la Commission d'administration des chemins de fer de l'Etat, ou des officiers de l'Intercolonial ou des chemins de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Emmerson*. .*Pas imprimée.*

44 (4*n*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de D. Dishaw, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Turriff*. . .. .*Pas imprimée.*

44 (4*o*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous papiers, lettres et documents de toutes sortes concernant le renvoi de A. Michael Russell, comme gardien de la salle d'exercice militaire, de Windsor, comté de Hants. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . .. .*Pas imprimée.*

44 (4*p*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous papiers, lettres et documents, accusations, correspondance, lettres et télégrammes se rapportant à la destitution de M. A. Goyette, maître de poste à Saint-Valérien de Milton, comté de Shefford, Qué., des témoignages entendus et du rapport de l'enquête tenue par le Dr W. L. Shurtleff en la matière. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Boivin.* *Pas imprimée.*

44 (4*q*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie de la preuve faite et du rapport de l'enquête tenue par M. W. A. E. Flynn, dans l'affaire de P. B. Bourdages, gardien de phare à la Pointe-Bonaventure, Qué.,—ainsi que copie des accusations portées contre le dit Bourdages par Ovide Bourdages, Raymond Bourdages, Pierre Henry, J. A. Mousseau et D. Champoux. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . .. . *Pas imprimée.*

44 (4*r*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie des accusations portées contre Louis Bujold, gardien du phare à Charleton-Point, Québec, par MM. W. S. Montgomery, J. I. Boudreau, N. Bourg, J. A. Mousseau, N. Boudreau et W. Boudreau. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. .. .. .. *Pas imprimée.*

44 (4*s*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état donnant les motifs de la destitution de M. Shinbine, gardien de l'édifice de l'immigration à Edmonton, la date de sa nomination et de son renvoi, et son salaire lors de sa révocation; aussi, le nom de son remplaçant, avec la date de sa nomination, son salaire et ses qualifications. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Oliver*. . .. .*Pas imprimée.*

44 (4*t*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état faisant connaître les motifs de la destitution de M. Webster, agent d'immigration à Edmonton, la date de sa nomination et de son renvoi, et son salaire lors de sa révocation; aussi, le nom de son remplaçant, avec la date de sa nomination, son salaire et ses qualifications. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Oliver*. .. .. *Pas imprimée.*

44 (4*u*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état faisant connaître les motifs de la destitution de Jacob Mohr, interprète à l'agence d'Edmonton, la date de sa nomination et de son renvoi, et son salaire lors de sa révocation; aussi, le nom de son remplaçant, avec la date de sa nomination, son salaire et ses qualifications. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Oliver*. .. .. *Pas imprimée.*

44 (4*v*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état faisant connaître les motifs de la destitution de M. P. Tompkins, agent des terres fédérales à

VOLUME 28—*Suite.*

Grouard, la date de sa nomination et de sa destitution, et son salaire lors de sa révocation; aussi, le nom de l'agent nommé à sa place, avec la date de sa nomination et son salaire. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Oliver*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*w*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les documents se rapportant aux destitutions et nominations des fonctionnaires du département du Revenu de l'Intérieur dans le comté de Bonaventure, du 1er janvier 1913 à ce jour, ainsi qu'un état montrant les salaires, émoluments et sommes payés aux nouveaux titulaires depuis leur nomination, comparés avec les sommes payées aux fonctionnaires pour des périodes correspondantes en 1911 et en 1912. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*x*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes accusations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant la destitution de M. Arthur Dupuis, maître de poste à Pontbriand, comté de Mégantic, Québec, de la preuve faite et du rapport de l'enquête tenue par le Dr W. L. Shurtleff à ce sujet. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Pacaud*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*y*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, requêtes et autres documents quelconques relatifs à la destitution de M. Jos. Sergius Archambault, comme maître de poste de la ville de Terrebonne et à la nomination de M. Georges Beausoleil comme son remplaçant. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Séguin*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (4*z*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, rapports et autres papiers concernant la destitution de Martin Lanigan, maître de poste à Rexton, comté de Kent, N.-B., et des minutes de la preuve faite à toute enquête faite au sujet de cette destitution; aussi, copie de toutes accusations et recommandations se rapportant à cette destitution, et copie de toutes lettres écrites au ministre des Postes ou à quelque fonctionnaire du département par F. J. Robidoux, M.P., ou par toute autre personne au sujet de la dite destitution. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Emmerson*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous documents, lettres, correspondance, télégrammes, requêtes, demandant la destitution de M. Félix Raymond, maître de poste du village Sainte-Scholastique, comté des Deux-Montagnes, ainsi que tout ce qui se rapporte à cette destitution. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Ethier*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents relatifs à la sous-agence des terres à Gravelburg, Sask. Présentée le 16 mars 1914.—*M. Knowles*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*c*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté de King, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées); y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 10 mars 1914.—*M. McKenzie*. *Pas imprimée.*

44 (5*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous papiers, télégrammes, correspondance et pétitions se rapportant en quelque manière à la destitution du maître de poste à Ainslee-Glen, comté d'Inverness, et à la nomination de Neil McKinnon à cet emploi. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. *Pas imprimée.*

44 (5*e*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, lettres, etc., depuis le 1er octobre 1911, se rapportant à la nomination d'un maître de poste à Upper-Ohio, comté de Shelburne, N.-E. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. *Pas imprimée.*

44 (5*f*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous papiers, documents, correspondance, lettres et télégrammes concernant la destitution de Jos. H. Lefebvre, maître de poste à Howick-Station, comté de Châteauguay, et la nomination de son successeur. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Robb*. . . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

44 (5*g*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, pétitions et autres documents se rapportant en quelque manière à la destitution du maître de poste à Alexander, comté d'Inverness, et à la nomination de son remplaçant. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*h*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes et documents de toute nature en la possession du gouvernement ou de quelqu'un de ses départements, se rapportant en quelque manière à l'emploi de N. H. McLeod, North-East-Margaree, comté d'Inverness, N.-E., dans la Commission de géologie du Canada, et à sa destitution. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*i*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de M. Barry, du département de la Marine à Prescott, Ont. Présentée le 19 mars 1914.—*M. Lemieux*. . . . *Pas imprimée.*

44 (5*j*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de W. Granton, du département de la Marine à Prescott, Ont. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Thomson (Qu'Appelle). Pas imprimée.*

44 (5*k*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes les lettres et de tous les télégrammes en rapport avec la destitution du maître de poste à Fletwode, Saskatchewan, et le déplacement du bureau de poste. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Turriff*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*l*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de destitutions de maîtres de poste dans le comté de Westmoreland, N.-B., à dater du 1er février 1913, y compris des maîtres de poste destitués, la raison de leur renvoi, copie des accusations ou plaintes portées contre eux respectivement;—aussi, copie de toute la correspondance, des recommandations, requêtes, protestations, et des autres documents; aussi, copie des minutes de la preuve et des rapports des enquêtes, quand il y a eu enquête, en rapport avec telles destitutions, et relativement à la nomination des remplaçants respectifs;—aussi, les noms de tous les remplaçants, dans les cas de destitutions, et les noms des personnes par qui ces remplaçants ont été recommandés. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Emmerson. Pas imprimée.*

44 (5*m*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour état donnant le nom du maître de poste, dans la paroisse de Saint-Henri de Lauzon, dans le comté de Lévis, qui a été destitué après le mois de septembre 1911, les raisons de sa démission, la nature des plaintes portées contre lui, le nom des personnes qui ont porté ces plaintes, ainsi que copie de toute correspondance et télégrammes s'y rapportant, le nom du comissaire enquêteur et rapport d'enquête, si enquête il y a eu ainsi que de tous les témoignages entendus en l'enquête; aussi, liste des noms des personnes qui y ont recommandé le remplaçant, noms des personnes qui représentaient le gouvernement à cette enquête; aussi, état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés ou à solder par tout département en rapport avec les susdits renvoi et enquête, les noms des personnes qui ont retiré quelque montant d'argent ou produit leur compte en rapport avec cette enquête, avec indication du montant retiré ou réclamé par chacune d'elles. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Bourassa*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*n*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, preuve faite, rapports, etc., en la possession du département des Postes, ou de tout autre département, relativement à la destitution de Geo. Skates, maître de poste à Appin, Ont.; et, s'il y a eu enquête, de la liste des noms du commissaire enquêteur et des témoins; copie des témoignages entendus et des documents, lettres, requêtes, recommandations, etc., touchant la nomination du successeur de M. Skates. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Ross*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*o*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, plaintes, lettres, correspondance et autres documents concernant la destitution de George J. Ryan et Charles Hamlin, du service des douanes à Newport, Vermont, et la nomination de Chas. A. Boright et Frank S. Baker à ces emplois. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Boivin*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (5*p*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de J. Shaver, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Law*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

44 (5*q*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de R. Lunay, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Carroll.. .. .. ..Pas imprimée.*

44 (5*r*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de J. Slattery, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Béland.. .. ..Pas imprimée.*

44 (5*s*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de J. Walsh, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Chisholm (Inverness).. .. ..Pas imprimée.*

44 (5*t*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de W. Gerts, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Wilson (Laval).. .. ..Pas imprimée.*

44 (5*u*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de D. Boivard, employé au chantier maritime à Prescot, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Kyte. .. .. Pas imprimée.*

44 (5*v*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de G. Scott, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Nesbitt. .. .. Pas imprimée.*

44 (5*w*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, documents, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quelque manière à la destitution de J. Offspring, employé du chantier de marine à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Warnock. .. .. Pas imprimée.*

44 (5*x*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, documents, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant à la destitution de J. Offspring, employé du chantier de marine à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Turriff. .. .. Pas imprimée.*

44 (5*y*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de P. Bélanger, du département de la Marine à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Proulx. .. .. Pas imprimée.*

44 (5*z*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de L. Place, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Pacaud. .. .. Pas imprimée.*

44 (6*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de C. Kavanagh, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Carvell. .. .. Pas imprimée.*

44 (6*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de L. Place, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Sinclair. .. .. Pas imprimée.*

44 (6*c*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, documents, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quelque manière à la destitution de J. McInnis, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. McCoig. .. .. Pas imprimée.*

44 (6*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, documents, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quelque manière à la destitution de E. Scott, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 29 mars 1914.—*M. Demers. .. .. Pas imprimée.*

44 (6*e*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de C. Wright, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présenté le 20 mars 1914.—*M. Clark (Red-Deer). .. .. Pas imprimée.*

44 (6*f*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rap-

VOLUME 28—*Suite.*

portant en quoi que ce soit à la destitution de L. Lalonde, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Bureau.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*g*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de H. Birks, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Charlton.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*h*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de W. Jarvis, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Gauvreau.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*i*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de J. McDermott, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Devlin.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*j*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de George L. Brown, préposé au phare fédéral à Prescott, Ont., et à la nomination de son remplaçant. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Proulx.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*k*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de J. Lane, employé au chantier maritime de Prescott, Ont. Présentée le 23 mars 1914.—*M. MacNutt.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*l*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quoi que ce soit à la destitution de D. Perrin, employé au chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Lemieux.* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*m*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, documents, télégrammes, rapports, correspondance et recommandations se rapportant en quelque manière à la destitution de J. A. Mundle, employé du chantier maritime à Prescott, Ont. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax).* .*Pas imprimée.*

44 (6*n*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour état donnant le nom du maître de poste de la paroisse de Saint-Lambert, comté de Lévis, qui a été destitué après le mois de septembre 1911, les raisons de sa démission, la nature des plaintes portées contre lui, le nom des personnes qui ont porté ces plaintes ; ainsi que copie de toute correspondance et télégrammes s'y rapportant, le nom du commissaire enquêteur et rapport d'enquête, si enquête il y a eu, ainsi que de tous les témoignages entendus en l'enquête ; la liste des noms des personnes qui ont recommandé le remplaçant et les noms des personnes qui représentaient le gouvernement à cette enquête ; aussi, état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés ou à solder par tout département concernant les susdits renvoi et enquête, les noms des personnes qui ont retiré quelque montant d'argent ou produit leur compte en rapport avec cette enquête, avec indication du montant retiré ou réclamé par chacune d'elles. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Bourassa.* *Pas imprimée.*

44 (6*o*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état indiquant les changements opérés dans le personnel des maîtres de poste dans le comté de Bonaventure depuis le 1er janvier 1913 jusqu'à date, avec une liste des destitutions et des nouvelles nominations. Aussi, copie de tous rapports, correspondance, pétitions et documents se rapportant à ce sujet ; aussi, une liste des contrats de malles cancellés dans le dit comté, et le motif de la cancellation, et des nouveaux contrats accordés, avec le prix stipulé pour les anciens contrats et les nouveaux ; aussi, un état indiquant si des soumissions ont été demandées dans chaque cas, et si les contrats ont été accordés au plus bas soumissionnaire ou non. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* *Pas imprimée.*

44 (6*p*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous rapports, mémoires, correspondance et documents en général concernant le renvoi des fonctionnaires de la douane dans le comté de Bonaventure, du 1er janvier 1913 jusqu'à date ; aussi, état des appointements payés aux fonctionnaires anciens et nouveaux, et copies des recommandations, s'il y en a, qui ont déterminé la nomination de ces derniers. Présentée le 25 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* . . . . *Pas imprimée.*

44 (6*q*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de destitutions depuis le 1er octobre 1911 non encore produites, de maîtres de poste dans le comté d'Albert, N.-B., y compris les noms des maîtres de poste destitués, la raison de leur renvoi ; copie des accusations ou plaintes portées contre eux, respectivement ; aussi, copie de toute la correspondance, des recommandations, requêtes, protestations, et des autres documents ; aussi, copie des minutes

VOLUME 28—*Suite.*

de la preuve et des rapports des enquêtes, quand il y a eu enquête, se rapportant à telles destitutions, et relativement à la nomination des remplaçants respectifs; aussi, les noms de tous les remplaçants, dans le cas de destitutions, et les noms des personnes par qui ces remplaçants ont été recommandés. Présentée le 25 mars 1914.—*M. Emmerson*. . . . .*Pas imprimée.*

44 (6*r*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre jusqu'à ce jour, dans le comté de Shelburne et Queen, N.-B., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées) ; y compris les noms des personnes destituées, les raions des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 26 mars 1914. —*M. Law*. . . . .*Pas imprimée.*

44 (6*s*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour liste des fonctionnaires publics remerciés par l'administration actuelle, dans la circonscription de Kamouraska, contenant les noms et fonctions de telles personnes, les raisons de leur démission, la nature des plaintes portées contre elles, ainsi que copie de toute correspondance s'y rapportant, et rapports d'enquêtes, dans les cas où de telles enquêtes ont été instituées. Présentée le 26 mars 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska). Pas imprimée.*

44 (6*t*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour état donnant le nom du maître de poste de la paroisse de Notre-Dame de Charny, dans le comté de Lévis, qui a été destitué après le mois de septembre 1911, les raisons de sa démission, la nature des plaintes portées contre lui, le nom des personnes qui ont porté ces plaintes, ainsi que copie de toutes correspondances et télégrammes s'y rapportant, le nom du commissaire enquêteur et rapport d'enquête, si enquête il y a eu, ainsi que de tous les témoignages entendus en l'enquête, liste des noms des personnes qui ont recommandé le remplaçant, et les noms des personnes qui représentaient le gouvernement à cette enquête; aussi, état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés ou à solder par tout département en rapport avec les susdits renvoi et enquête, noms des personnes qui ont retiré quelque montant d'argent ou produit leur compte en rapport avec cette enquête, avec indication du montant retiré ou réclamé par chacune d'elles. Présentée le 31 mars 1914.—*M. Bourassa*. . . . .*Pas imprimée.*

44 (6*u*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les télégrammes, lettres et correspondance touchant la destitution de Charles S. Melançon, maître de poste à Corberrie, comté de Digby, N.-E. Présentée le 1er avril 1914.—*M. Law*. . . . .*Pas imprimée.*

44 (6*v*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état faisant connaître les motifs de la destitution de Gordon McDonald, inspecteur de homesteads à l'agence des terres de Grouard, la date de sa nomination et de sa révocation, et son salaire à la date de sa destitution; aussi, le nom de l'inspecteur nommé à sa place, avec la date de sa nomination et son salaire. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Oliver. Pas imprimée.*

44 (6*w*). Réponse à adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 17 février 1913, pour copie de tous les documents, lettres, etc., se rapportant à la nomination de W. F. Slack, comme commis des travaux, dans le département des Travaux publics, à Ottawa;—des accusations portées contre le dit W. F. Slack, lesquelles ont été référées à une enquête par l'honorable F. D. Monk;—des lettres ordonnant la suspension et la réintégration du dit W. F. Slack;—du mémoire des employés daté le 10 mai 1912, adressé à l'honorable F. D. Monk, et demandant le maintien à son poste du dit W. F. Slack;—des accusations examinées par le commissaire enquêteur R. V. Sinclair;—des témoignages entendus et du rapport fait par le dit commissaire;—aussi, de toute la correspondance, des requêtes, recommandations et décrets du conseil, en rapport avec la destitution du dit W. F. Slack. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Murphy*. .*Pas imprimée.*

44 (6*x*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour copie de toute correspondance, mémoires, rapports, télégrammes et documents de toutes sortes se rattachant à la destitution de William Brunelle, gardien de phare à la Pointe-à-la-Citrouille, comté de Champlain, province de Québec. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Bureau*. . . . .*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

44 (6*y*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour copie de tous documents, correspondance, requêtes, recommandations, etc., concernant la destitution d'Arthur Lévesque, gardien du phare à la Grosse-Ile de Kamouraska, et à la nomination de son successeur. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska).* *Pas imprimée.*

44 (6*z*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour copie de toute correspondance, mémoires, rapports, télégrammes et documents de toutes sortes se rattachant à la destitution de L. Philippe Carignan, gardien de phare à Champlain, comté de Champlain. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Bureau*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (7*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous documents, requêtes, correspondance, recommandations, enquête, etc., se rapportant à la destitution de Dominique Lévesque, gardien du phare au quai de Rivière-Ouelle, comté de Kamouraska, et à la nomination de son successeur. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (7*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître les détails et le nombre de destitutions de fonctionnaires publics renvoyés par l'administration du jour dans le collège électoral de Shefford, entre le 1er octobre 1911 et ce jour et non déjà produits; les noms de ces fonctionnaires; les raisons de leur renvoi; les plaintes portées contre eux; les noms des accusateurs en chaque cas, et les noms de ceux qui les ont remplacés. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Boivin.* *Pas imprimée.*

44 (7*c*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour liste des fonctionnaires publics remerciés par l'administration actuelle dans la circonscription de Portneuf, contenant les noms et fonctions de telles personnes, les raisons de leur démission, la nature des plaintes portées contre elles, ainsi que copie de toute correspondance s'y rapportant et rapports d'enquêtes, dans les cas où de telles enquêtes ont été instituées. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Delisle*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (7*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour copie de toute correspondance concernant la destitution de Alex. W. Finlayson, gardien du phare sur l'île Saint-Esprit, comté de Richmond, N.-E., sa démission et la nomination de son successeur. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Kyte*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (7*e*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour copie de tous papiers, preuve, etc., se rattachant à l'enquête tenue par le ministère de la Marine et des Pêcheries au sujet du gardien du phare de Cape-Cove, comté de Gaspé, en 1911. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Lemieux*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (7*f*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les télégrammes, correspondance et documents de toutes sortes se rapportant, de quelque manière que ce soit, au renvoi ou à la suspension de ses fonctions, de Dan Cormier, officier à la station de sauvetage de Eastern-Harbour, comté d'Inverness, Nouvelle-Ecosse. Présentée le 21 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. .. .. *Pas imprimée.*

44 (7*g*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents se rapportant à la nomination et de la destitution de Ben V. Willet, gardien de phare à Pointe-Duthie, Qué., et à la nomination de James Doddridge, comme remplaçant, comme aussi au changement proposé par lequel ce phare serait transféré au quai de Maria. Présentée le 21 avril 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* *Pas imprimée.*

44 (7*h*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 février 1914, pour relevé faisant connaître les noms des maîtres de poste qui ont été démis dans le comté de Lévis, depuis le mois de septembre 1911; le nombre de maîtres de poste démis depuis le mois de septembre 1911, qui ont été nommés pour remplacer les maîtres de poste qui ont été démis sous l'ancienne administration. Présentée le 22 avril 1914.—*M. Bourassa.* *Pas imprimée.*

44 (7*i*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour copie de tous papiers, correspondance, documents, témoignages, rapports, télégrammes, etc., se rattachant au renvoi de John A. L. McLellan, ci-devant gardien du phare de Fish-Island, I.-P.-E. Présentée le 28 avril 1914.—*M. Hughes (King, I.-P.-E.)*. .. .. *Pas imprimée.*

44 (7*j*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous documents relatifs à la destitution de Thomas LeBlanc, maître de poste de Allard, comté de Bonaventure, et à la nomination de son successeur. Présentée le 30 avrli 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. .. .. *Pas imprimée.*

44 (7*k*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes, pétitions, plaintes, preuve, rapports et autres documents concer-

VOLUME 28—*Suite*.

nant la destitution de Wm. E. Ehley, gardien de phare à Queensport, N.-E. Aussi, état détaillé des dépenses de l'enquête, faisant la distinction entre l'allocation payée au commissaire, ses frais de route, et les honoraires payés aux témoins. Aussi, copie de tous papiers au sujet de la nomination de son successeur. Présentée le 5 mai 1914.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*l*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, témoignages entendus, rapports, etc., en la possession du département des Postes, ou de tout autre département, relativement à la destitution de Samuel Dickson, directeur de la poste à Seaforth, Ontario, et s'il y a eu enquête, les noms du commissaire enquêteur et des témoins; aussi, copie des témoignages entendus à l'enquête et de tous les documents, lettres, requêtes, recommandations, etc., relatifs à la nomination du remplaçant de M. Dickson. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Ross*. *Pas imprimée.*

44 (7*m*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous papiers, pétitions, lettres, plaintes et autres documents concernant la destitution de Charles McPherson, maître de poste à North-Riverside, comté de Guysborough, N.-E., et de toutes recommandations et correspondance au sujet de la nomination de son successeur. Aussi, copie de la preuve faite et du rapport de l'enquête, s'il y a eu enquête, et relevé des dépenses de la dite enquête. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*n*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, letres, pétitions, témoignages, accusations, s'il en est, et autres papiers et documents au sujet de la destitution de Christian L. Ehler, maître de poste à Queensport, N.-E.; aussi, copie de tous papiers, correspondance, pétitions, et autres documents concernant la nomination de son successeur; et aussi, état détaillé des frais de la dite enquête. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*o*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mars 1914, pour sommaire faisant connaître:—

1. Si Christian L. Ehler, maître de poste à Queensport, N.-E., a été destitué, et s'il en est ainsi, quand;
2. Si les accusations portées contre ce maître de poste étaient couchées par écrit, qui les a signées;
3. De quelle nature elles étaient;
4. S'il y a eu enquête, qui l'a dirigée;
5. Si l'enquête a eu lieu après ou avant la destitution;
6. Si le commissaire a recommandé que ce maître de poste soit destitué;
7. Quels sont les noms des témoins entendus;
8. Combien, en détail, a coûté cette enquête;
9. Si le ministre des Postes croit que les témoignages entendus à l'enquête justifient cette destitution. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*p*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1913, pour copie de toutes lettres, pétitions, télégrammes, plaintes, décisions, rapports et autres papiers dans le département des Postes ou dans quelqu'autre département concernant la destitution de James White, maître de poste à Sydney, C.-B., et s'il y a eu enquête, les noms des témoins examinés; aussi, état détaillé des dépenses de cette enquête, et copie de toutes lettres, télégrammes, recommandations et autres papiers se rapportant à la nomination de son successeur. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*q*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de la requête des recommandations et de toute autre correspondance se rattachant au déplacement du bureau de poste de Mount-Saint-Patrick, dans Renfrew-Sud, et à la destitution du maître de poste. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Graham*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*r*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents relatifs au renvoi d'office du directeur de la homarderie de Port-Daniel-Ouest, Québec, M. Edmond Dea, et à la nomination de son successeur. Présentée le 15 mai 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*s*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de toute correspondance se rattachant à la destitution de A. C. Cameron, de Fairlight, Sask., entrepreneur du transport des malles. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Turriff*. . . . . *Pas imprimée.*

44 (7*t*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, accusations, correspondance, lettres, pétitions et autres documents concernant la destitution de Geo. F. Payne, maître de poste à Granby, comté de Shefford, Québec, et la nomination de son successeur, M. J. L. Dozois, N.P., et aussi concernant le transfert du dit bureau de l'un à l'autre; aussi, copie de la preuve faite lors de toutes enquêtes faites au sujet des dites destitutions et nominations et du dit transfert, et copie des rapports faits à la suite des dites enquêtes. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Boivin*. *Pas imprimée.*

44 (7*u*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour relevé faisant connaître quels sont les maîtres de poste qui ont été destitués dans le comté de Portneuf

VOLUME 28—*Suite.*

depuis le mois de novembre 1900; combien il y a eu d'enquêtes et quels sont les noms de ceux qui ont subi ces enquêtes. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Delisle. . . Pas imprimée.*

44 (7*v*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, plaintes et protestations concernant la destitution de l'ex-maître de poste au Havre-au-Bouche, N.-E., et la nomination de son successeur. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Chisholm. . . . . Pas imprimée.*

44 (7*w*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous documents, rapports et lettres concernant la destitution de William Campbell, gardien du phare au quai de New-Richmond, Québec, et la nomination de James Robertson pour le remplacer; aussi, copie des recommandations et des lettres relatives à cette nomination, s'il en est. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Marcil (Bonaventure). . . . . . . Pas imprimée.*

44 (7*x*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 1er février 1913 jusqu'à ce jour, dans le comté de Westmoreland, N.-B., dans l'un quelconque des départements de l'administration excepté celui des Postes; y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration ou de la commission d'administration des chemins de fer de l'Etat, ou des officiers de l'Intercolonial ou des chemins de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Emmerson. Pas imprimée.*

44 (7*y*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 14 avril 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre des destitutions ordonnées par le département de la Marine et des Pêcheries, depuis le 5 décembre 1912 jusqu'à ce jour, dans le comté de Bonaventure, avec mention des noms des employés révoqués, des raisons de leur renvoi, des accusations portées contre eux; aussi, copie de toute la correspondance en la matière, et de tous les rapports des enquêtes qui ont été tenues; de plus, liste des nouvelles nominations faites par le département, contenant les noms des titulaires, leurs résidence, salaire et fonctions, ainsi que copie des recommandations en leur faveur. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Marcil (Bonaventure). . . . . Pas imprimée.*

44 (7*z*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mai 1914, pour copie de toutes plaintes et autres documents concernant la destitution de J. R. Denison, maître de poste à Richmond, Québec, et la nomination de son successeur. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Tobin. . . . . Pas imprimée.*

44 (8*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mai 1914, pour copie de toute la correspondance échangée entre le département du Revenu de l'Intérieur et feu J. A. Mousseau, A. M. Caldwell, de New-Carlisle, Qué., et David Chamfoux, de Campbellton, N.-E., ou Ristigouche, Québec., se rapportant à la destitution d'Arthur B. Caldwell, assistant-inspecteur des poids et mesures pour le district de Québec. Présentée le 8 juin 1914.—*M. Marcil. . . . . Pas imprimée.*

44 (8*b*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de renvois du service ordonnés par l'administration actuelle depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à ce jour, dans le comté d'Annapolis, N.-E., dans l'un quelconque des départements de l'administration (à l'exclusion de ceux pour lesquels des demandes de documents ont été déjà faites et accordées); y compris les noms des personnes destituées, les raisons des renvois, les plaintes ou accusations portées, par qui elles ont été portées;—aussi, copie de tous les documents, correspondance, lettres et télégrammes en rapport avec chacun de ces renvois; de tous les témoignages entendus en enquête, quand il y a eu enquête, et de tous les rapports se rapportant à ces renvois et maintenant en la possession de l'un ou l'autre des départements de l'administration; aussi, liste des noms de toutes les personnes nommées pour remplir les vacances causées par ces renvois; des personnes qui ont recommandé les remplaçants; aussi, un état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés par tout département en rapport avec les susdits renvois et enquêtes. Présentée le 8 juin 1914.—*M. Chisholm (Antigonish). . . . . Pas imprimée.*

44 (8*c*). Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 18 février 1914, pour copie de tous les mémoires, accusations, plaintes, correspondance et télégrammes, qui n'ont pas déjà été produits, relatifs aux fonctionnaires de l'un quelconque des départements de l'Etat renvoyés du service, dans la province de l'Ile-du-Prince-Edouard, depuis le 10 octobre 1911, y compris le nombre de ces fonctionnaires; copie des rapports des enquêtes tenues au sujet des accusations portées; relevé faisant connaître les dépenses

VOLUME 28—*Suite.*

entraînées par chaque enquête, les noms des personnes nommées aux postes devenus vacants, et la nature des recommandations produites en faveur des nouveaux titulaires. Présentée le 12 juin 1914.—*M. Hughes (King, I.-P.-E)*.. .. ..*Pas imprimée.*

44 (*8d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er juin 1914, pour copie de tous télégrammes, accusations, plaintes, lettres et correspondance concernant la destitution du capitaine Jeremiah Decoste, second et préposé à la grue sur la drague *N° 6*, sous les ordres du capitaine Dan Gillis, pendant la saison de 1912, de toutes représentations au département des Travaux publics et de toute correspondance avec ce département ou quelqu'un de ses fonctionnaires au sujet de sa réinstallation. Présentée le 12 juin 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. ..*Pas imprimée.*

45. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour copie de toutes les communications adressées par l'Association forestière du Canada au gouvernement entre le 31 mars 1912 et le 31 mars 1913,—et des réponses à ces communications. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Oliver*.. .. ..*Pas imprimée.*

46. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 janvier 1913, pour état indiquant combien de boisseaux de grains, et combien de sacs ou barils de farine ont été expédiés de Fort-William et de Port-Arthur, par des navires, au cours de l'année 1912, et quelle a été la proportion relative de ces denrées; sur quels points du Canada et des Etats-Unis ces produits ont été acheminés, et quelles en ont été les quantités et espèces relatives; et à quels ports en Canada on a reçu du grain ou de la farine transportée par eau, et quelles en ont été les quantités et espèces respectives. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Bennett (Simcoe)*.. .. ..*Pas imprimée.*

47. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour copie du rapport concernant les titres des terres des sauvages qui a été présenté au surintendant général des Affaires des Sauvages le 20 août 1909. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Thompson (Yukon)*.. .. ..*Pas imprimée.*

48. Copie du décret du conseil, n° P.C. 3002, daté le 29 novembre 1913, concernant les pensions ou gratuités qui peuvent être accordées aux officiers du service de la marine, en conformité de l'article 47 de la Loi du Service de la Marine. Présentée le 19 janvier 1913, par l'honorable M. Hazen.. .. ..*Pas imprimée.*

49. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mai 1913, pour copie de tous télégrammes, lettres, etc., échangés entre le département des Douanes et John C. Bourinot, Port-Hawkesbury, officier de douane, pendant les années 1895-96-97. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

49*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mai 1913, pour état donnant la liste complète des saisies opérées par John C. Bourinot durant la période de son service comme officier douanier intérimaire de 1884 à 1886;—aussi, durant la période de son service comme percepteur de douane au port de Hawkesbury de 1886 à 1898;—aussi, durant la période de son service comme officier spécial de douane de 1898 à 1912, avec la date de chaque saisie, le numéro de chaque saisie, le nom de la personne impliquée dans la saisie; dans le cas de navires, les noms des navires, les noms du propriétaire ou des propriétaires de ces navires, le montant de chaque saisie, le nom du port où la saisie a été opérée, et le montant des saisies opérées par John C. Bourinot de 1884 au 1er mai 1912 dans toute la province de la Nouvelle-Ecosse. Présentée le 19 janvier 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

50. Relevé des mandats du Gouverneur général émis depuis la dernière session du Parlement pour l'exercice 1913-14. Présenté par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914. *Pas imprimé.*

51. Un état en conformité de l'article 17 de la Loi de l'assurance du Service civil, pour l'exercice terminé le 31 mars 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914. *Pas imprimé.*

52. Relevé des sommes payées au cours de l'année terminée le 31 décembre 1913, pour pensions et retraites dans le service civil, et faisant connaître le nom, le grade, le salaire, le service, l'allocation et la cause de la fin d'emploi de chaque fonctionnaire mis à sa pension ou à sa retraite, et si la vacance a été remplie par promotion ou nouvelle nomination, et le salaire de tout fonctionnaire nouvellement nommé. Présenté par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914.. .. ..*Pas imprimé.*

53. Relevé des recettes et des dépenses de la Commission d'embellissement d'Ottawa, au 31 mars 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914.. ..*Pas imprimé.*

54. Relevé des dépenses au compte des "Dépenses diverses imprévues", du 1er avril 1913 au 14 janvier 1914, conformément à la Loi des subsides de 1912. Présenté par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914.. .. ..*Pas imprimé.*

VOLUME 28—*Suite.*

55. Etat des affaires de la Société royale du Canada, pour l'année terminée le 20 avril 1913. Présentée par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914. . . . . *Pas imprimée.*

56. Etat des emprunts temporaires depuis le 31 mars 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914. . . . . *Pas imprimé.*

57. Relevé des effets du Trésor escomptés depuis le 31 mars 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914. . . . . *Pas imprimé.*

58. Liste certifiée des actionnaires de La Caisse d'Epargnes de la Cité et du District de Montréal, et de La Caisse d'Economie de Notre-Dame de Québec, à la date du 31 décembre 1913. Présentée par l'honorable M. White, le 19 janvier 1914. . . . . *Pas imprimée.*

59. Copies des ordres généraux promulgués à la milice pendant la période du 18 novembre 1912 au 25 novembre 1913. Présentées par l'honorable M. Hughes, le 19 janvier 1914. *Pas imprimées.*

60. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 avril 1913, pour copie du rapport fait par le commissaire enquêteur, M. J. H. Bergeron, dans l'enquête tenue dernièrement par lui, à Québec, *re* le docteur J. D. Pagé, de Québec, ainsi qu'une copie des rapports faits par les avocats du plaignant et du défendeur dans la même cause, à la demande du commissaire enquêteur. Présentée le 20 janvier 1914.—*M. Boulay.* . . . . . . *Pas imprimée.*

61. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mars 1913, pour copie de tous rapports, enquêtes, recommandations, correspondance, lettres, télégrammes et autres documents en rapport avec la moitié est de la section 36, township 6, rang 8, à l'ouest du 4me méridien. Présentée le 20 janvier 1914.—*M. Buchanan.* . . . . *Pas imprimée.*

61*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1913, pour copie de tous mémoires, lettres, papiers ou autres documents dans le département de l'Intérieur concernant le ¼ N.-O. de 8-49-26-4 et le ¼ S.-O. de 7-49-26-4. Présentée le 20 janvier 1914.—*M. Oliver.* *Pas imprimée.*

62. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 janvier 1913, pour copie de toute la correspondance, etc., échangée entre le ministre du Travail et les grévistes du chemin de fer Canadien du Pacifique touchant leur demande de nomination d'une commission de conciliation et d'enquête. Présentée le 20 janvier 1914.—*M. Lemieux.* . . . . *Pas imprimée.*

63. Statuts des sauvages Moraves de la Thames et règlements des sauvages Abénakis de Saint-François, approuvés par Son Excellence l'Administrateur en Conseil, le 27 mars 1913 et le 21 avril 1913 respectivement. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 20 janvier 1914. . . . . *Pas imprimés.*

64. En conformité de l'article 88 de la Loi de la Cour de l'Echiquier (Statuts Revisés, 1906, chapitre 140),—Règles et ordonnances générales de la Cour de l'Echiquier du Canada, édictées respectivement le 24 septembre 1913 et le 13 décembre 1913. Présentées par l'honorable M. Coderre, le 20 janvier 1914. . . . . *Pas imprimées.*

65. Règlements édictés en vertu de la Loi des insectes destructeurs et autres fléaux.—(*Sénat*). *Pas imprimés.*

66. Etat détaillé des remises et remboursements de droits en vertu de l'article 92 de la Loi du revenu consolidé et de l'audition, pour l'année expirée le 31 mars 1913.—(*Sénat*). *Pas imprimé.*

67. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 mai 1913, pour état comparatif et détaillé du coût de production, d'entretien, d'exploitation et d'administration des usines de réduction du chien de mer à Clark's-Harbour, N.-B., en 1910, 1911 et 1912. Présentée le 21 janvier 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

68. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 mai 1913, pour copie de tous papiers, lettres, documents, contrats, règlements ou pièces justificatives de règlement, et tous autres papiers ou documents se rapportant en quelque manière à la réclamation de la *Rainy River Navigation Company* contre le gouvernement au sujet d'un arrangement relatif au paiement d'une subvention pour le service de certains bateaux entre Fort-Frances et Kenora pendant la saison de 1911, ou concernant le règlement de la dite réclamation ou de la dite subvention. Présentée le 21 janvier 1914.—*M. Maclean (York).* *Pas imprimée.*

69. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 31 mars 1913, pour copie de toute correspondance, lettre, télégramme, rapport, recommandation, certificat et de tout autre document se rapportant à la nomination de M. J. S. Jackson, comme surintendant des chantiers du gouvernement à Saint-Joseph de Sorel. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Cardin*. . . . . *Pas imprimée.*

70. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, pétitions, télégrammes, plaintes, rapports, cautionnements et autres papiers et docu-

VOLUME 28—*Suite.*

ments dans le département des Postes ou quelqu'autre département, concernant l'adjudication d'un contrat pour le transport des malles entre Sherbrooke, comté de Guysborough, N.-E., et Moser's-River, comté de Halifax, N.-E., pour les années 1911 et 1912. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

70*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres et autres documents concernant le contrat pour le transport des malles entre Scotsburn-Station et West-Branch, River-John, comté de Pictou, en 1912. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Macdonald*.. .. .. *Pas imprimée.*

70*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 avril 1913, pour copie de tous les documents, correspondance, rapports, etc., concernant le contrat du transport de la malle entre Scotsburn et West-Branch, River-John, comté de Pictou, depuis le 1er octobre 1911. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Macdonald*.. .. ..*Pas imprimée.*

70*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 décembre 1912, pour relevé montrant (*a*) chaque contrat de transport de la malle accordé depuis le 15 octobre 1911; (*b*) le nom des soumissionnaires en chaque cas; (*c*) les chiffres de chaque soumission, et (*d*) le nom de chacune des personnes à qui ces contrats ont été adjugés. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Macdonald*. .. .. *Pas imprimée.*

70*d*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour état donnant la liste des courriers de malle, dont les contrats ont été annulés ou renouvelés par l'administration actuelle dans le comté des Deux-Montagnes, les noms de telles personnes, les raisons de l'annulation ou du renouvellement des contrats de malle; les prix antérieurs et les prix actuels des dits contrats, ainsi que copie de toute correspondance se rapportant aux dits courriers de malle. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Ethier*. *Pas imprimée.*

70*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour état indiquant tous les contrats de malle conclus entre le département des Postes du Canada et toute autre personne ou personnes et cancellés avant leur expiration, depuis le 15 octobre 1911 au 15 novembre 1912, et donnant le nom, dans chaque cas, de l'entrepreneur, le montant du contrat, la période de service non complété, le nom du ou des districts et le comté et la province où se faisait ce service, ainsi que les motifs de la cancellation. Présentée le 12 février 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

70*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres, papiers et documents de toute nature concernant un certain contrat pour le transport des malles entre Back-Shore et Pictou, comté de Pictou, depuis le décès de l'entrepreneur D. G. McKay en 1912. Présentée le 20 février 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

70*g*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 14 avril 1913, pour copie du contrat passé entre le département des Postes et Napoléon LeBlanc, pour le transport de la malle entre Carleton-Centre et la station de Carleton, Qué., et de toutes correspondance, requêtes et lettres au sujet de la résiliation de ce contrat, de l'octroi d'un nouveau contrat, avec copie de ce nouveau contrat. Présentée le 23 février 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*.. .. ..*Pas imprimée.*

70*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 avril 1913, pour copie de tous les documents se rapportant au contrat du transport de la malle entre Noël et Walton, comté de Hants, au cours de la présente année. Présentée le 26 février 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

70*i*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour copie de toutes soumissions et correspondance se rapportant à l'adjudication du contrat pour le transport des malles de Sa Majesté entre Warkworth et Colborne, comté de Northumberland. Présentée le 26 février 1914.—*M. Graham*.. .. ..*Pas imprimée.*

70*j*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour copie de toute correspondance, papiers, etc., se rapportant au transport des malles entre Saint-François-Xavier de Brompton et Windsor-Mills, Québec. Présentée le 26 février 1914.—*M. Tobin.* *Pas imprimée.*

70*k* Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 17 février 1913, pour état donnant le nombre de contrats de malle cancellés dans la province de la Nouvelle-Ecosse depuis le 10 octobre 1911, les noms des entrepreneurs, les prix payés, la raison de la cancellation dans chaque cas. Aussi, copie de toutes enquêtes et de tous rapports sur les causes de la cancellation, et les noms des nouveaux entrepreneurs et le prix payé dans chaque cas. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

70*l*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 décembre 1912, pour état indiquant le nombre de contrats pour le transport des malles cancellés dans le comté de Pictou,

VOLUME 28—*Suite.*

depuis le 1er octobre 1911, les noms des entrepreneurs, les prix à eux payés, et les raisons de la cancellation dans chaque cas ; aussi, copie de toutes enquêtes et de tous rapports sur les causes de ces cancellations, les noms des nouveaux entrepreneurs et les prix à eux payés dans chaque cas. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

70*m*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 31 mars 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, soumissions reçues, etc., se rapportant au contrat du transport de la malle entre Tatamagouche et Brule-Shore, comté de Colchester, durant la présente année. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Macdonald.* . . . . *.Pas imprimée.*

70*n*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour copie de toutes lettres, télégrammes et correspondance concernant les soumissions reçues et le contrat accordé, s'il en est, pour le transport des malles entre Antigonish et Livingstone-Cove. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . . *.Pas imprimée.*

70*o*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 mai 1913, pour copie de tous télégrammes et correspondance dans le département des Postes concernant le service des malles entre Antigonish et Livingstone-Cove, de toutes soumissions reçues et du contrat conclu pour le dit service. Présentée le 12 mars 1912.—*M. Chisholm (Antigonish).* *Pas imprimée.*

70*p*. Réponse à une adresse à Son Excellence l'administrateur, en date du 28 avril 1913, pour copie de tous les documents, soumissions, contrats, correspondance, décrets du conseil, etc., en rapport avec le service du transport de la malle entre Bridgetown, Port-Lorne et Hampton, Parker's-Cove, comté d'Annapolis, N.-E., pour lequel des soumissions ont été récemment demandées. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

70*q*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes les annonces pour soumissions et des soumissions reçues ainsi que du contrat octroyé l'année dernière pour le transport de la malle entre Antigonish et Livingstone's-Cove, et de tous les documents, lettres, télégrammes et correspondance se rapportant en quoi que ce soit à ce sujet. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Chisholm (Antigonish).* *Pas imprimée.*

70*r*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état donnant les noms des soumissionnaires, le montant mentionné dans les soumissions, et le nom de la personne à qui a été accordé le contrat pour le transport des malles entre les localités suivantes dans le comté de Shelburne, N.-E., savoir : Shelburne à Jordan-Bay et Jordan-Ferry et retour ; Clyde-River à Upper-Clyde et retour ; Lower-Woods-Harbour à Charlesville et retour ; et Port-Le-Hébert à Sable-River. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *.Pas imprimée.*

70*s*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes sousoumissions, contrats, documents, papiers et correspondance concernant le transport de la malle entre Bridgetown et Port-Lorne, Hampton et Parker's-Cove en 1912. Présentée le 20 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *.Pas imprimée.*

70*t*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie du contrat conclu l'an dernier pour transporter les malles entre North-Lochaber et Collegeville, et de toutes lettres, télégrammes et correspondance concernant ce service et l'adjudication du contrat. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . *.Pas imprimée.*

70*u*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes les annonces pour soumissions et des soumissions reçues ainsi que du contrat octroyé l'année dernière pour le transport de la malle entre Merigonish et Malignant-Cove, et de tous les documents, lettres, télégrammes et correspondance se rapportant en quoi que ce soit à ce sujet. Présentée le 25 mars 1914.—*M. Chisholm (Antigonish).* *Pas imprimée.*

70*v*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 mars 1914, pour sommaire faisant connaître combien de septembre 1911 à ce jour, de contrats de transport de la malle ont été cancellés dans le comté d'Inverness.

2. Quels étaient le parcours de chaque contrat ; le nom de l'entrepreneur et le chiffre de chaque contrat.

3. Pour quelles raisons ces différents contrats ont été cancellés. Présentée le 22 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *.Pas imprimée.*

70*w*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, obligations garanties et autres documents et cautionnements concernant le renouvellement du contrat conclu avec George A. Stewart pour le transport des malles entre North-Lochaber et West-Lochaber, au mois de mai 1913,

VOLUME 28—*Suite.*

ou vers cette époque, la cancellation subséquente du dit renouvellement de contrat, et du contrat conclu avec Hugh D. Cameron pour le dit service. Présentée le 29 avril 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. . . . .*Pas imprimée.*

70*x*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, télégrammes, etc., concernant l'augmentation de subsides postaux aux chemins de fer récemment agréée par le ministre des Postes et les différentes compagnies de voies ferrées. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Lemieux*..*Pas imprimée.*

70*y*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mai 1914, pour état donnant les noms des 82 soumissionnaires pour le transport des malles entre la Baie Saint-Paul et la Malbaie, comté de Charlevoix, et le montant mentionné dans la soumission dans chaque cas. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Lemieux*.. . . . .*Pas imprimée.*

70*z*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de tous papiers, lettres, contrats, mémoires et autres documents concernant le contrat conclu entre le ministère des Postes et Peter Foley, pour le transport des malles entre le bureau de poste de Pictou et la gare du chemin de fer. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

70 (2*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous documents, lettres, recommandations, etc., concernant le contrat octroyé à Christophe Lévesque, de Saint-Eleutère, pour le transport des malles entre Saint-Eleutère et Sully. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska)*.. . . . .*Pas imprimée.*

70 (2*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mai 1913, pour relevé faisant connaître :—

1. Si M. David Armstrong, facteur des postes de Sherbrooke, a été destitué, et dans l'affirmative, pour quelle raison.
2. Si une enquête a eu lieu, et si on lui a donné l'occasion de se défendre des accusations portées contre lui.
3. Pendant combien d'années M. Armstrong a été dans le service public.
4. Quel était le chiffre de ses appointements.
5. Si quelqu'un a été nommé à sa place, et dans l'affirmative, quel est son nom, qui l'a recommandé et quel salaire il reçoit. Présentée le 28 mai 1914.—*M. McCrea.* *Pas imprimée.*

70 (2*c*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 mai 1914, pour correspondance, soumissions et autres documents se rapportant au contrat pour le transport des malles entre Port-Hood et South-West-Port-Hood, transféré de J. A. Campbell et Alexander Macdonell. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. . . ..*Pas imprimée.*

70 (2*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 17 février 1913, pour relevé en duplicata faisant connaître le nombre de contrats de transport des malles annulés, dans les comté de Westmoreland, Albert, King et Kent, dans la province du Nouveau-Brunswick, depuis le 9 octobre 1911 ; les noms des entrepreneurs, les chiffres de leurs contrats, la raison de chaque annulation, copie de toute enquête et de tout rapport au sujet des causes de ces annulations ; les noms des nouveaux entrepreneurs, et le prix de chacun des nouveaux contrats ; et, lorsque des soumissions auront été demandées et reçues préalablement à l'adjudication de ces nouveaux contrats, un relevé en duplicata contenant les noms des soumissionnaires, le précis de chaque soumission, les noms des soumissionnaires acceptés, le prix auquel chaque contrat a été adjugé ; aussi, copie en duplicata de toutes lettres, correspondance et autres communications se rapportant à chacune des dites annulations, et à l'adjudication de chaque nouveau contrat. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Emmerson*.. . . . .*Pas imprimée.*

71. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 juin 1913, pour copie de toute la correspondance et de tous les télégrammes se rapportant aux accusations, politiques ou autres, portées contre Mme Marceline Roy, directrice de poste à Elm-Tree, comté de Gloucester, N.-B., qui ont induit le département à ordonner la tenue d'une enquête, et, amené la dite directrice de poste à donner sa démission, et la nomination de quelqu'un pour la remplacer. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Turgeon*.. . . . .*Pas imprimée.*

72. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mars 1913, pour copie de tous les télégrammes, requêtes, recommandations, correspondance, lettres, et autres documents concernant le déplacement du bureau de poste de Masinasin, province de l'Alberta. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Buchanan*.. . . . .*Pas imprimée.*

73. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 31 mars 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes et pétitions concernant la fermeture du bureau de poste de Moulin-Bazinet, paroisse de Saint-Jean de Matha, comté de Joliette. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lemieux*.. . . . .*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

74. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 avril 1913, pour production d'un échantillon d'un cadenas et clef brevetés vendus par l'*Ontario Equipment Company* d'Ottawa au département des Postes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Verville..Pas imprimée.*

74*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 avril 1913, pour copie de toute correspondance échangée entre le département des Postes et Alleyn Taschereau, avocat, de Québec, au sujet de nouveaux cadenas pour sacs de malle. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Carroll.. .. ..Pas imprimée.*

74*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour copie de la demande de brevet, de la correspondance et des papiers en général concernant le brevet n° 151,043 pour cadenas de sacs de malle. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Lemieux..Pas imprimée.*

75. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 février 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes et autres correspondances échangés entre le département des Postes et MM. A. de L. Macdonald, Elzéar Monpetit et tous autres relativement au changement des maîtres de poste à l'île Perrot-Nord, île Perrot-Sud, Vaudreuil-Station, Roquebrune, Village-Saint-Lazare, Mont-Oscar, Pointe-Fortune; copie du rapport du commissaire enquêteur dans chacun de ces cas quand il y a eu enquête; copie des correspondances échangées entre les parties déjà nommées relativement au nouvel édifice des postes à Rigaud; copies des correspondances échangées entre les parties déjà mentionnées relativement aux bureaux de poste nouvellement nommés—Choisy et Demartigny. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Boyer.. .. ..Pas imprimée.*

75*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour copie de tous documents concernant les changements demandés dans la direction des bureaux de poste de Port-Daniel-Centre, Avignon, New-Richmond et Cap-Noir, comté de Bonaventure, et de tous documents au sujet de la fermeture du bureau de poste de Cap-Noir-Est, comté de Bonaventure. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Marcil.. .. .. ..Pas imprimée.*

75*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes, papiers et autres documents se rapportant au transfert du bureau de poste de Red-Point, I.-P.-E., du magasin de Alexander Robertson à celui de J. E. Robertson. Présentée le 20 février 1914.—*M. Hughes (I.-P.-E).. .. .. ..Pas imprimée.*

75*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de toutes plaintes portées contre John A. Campbell, maître de poste à New-Richmond, Qué., et de toute correspondance se rapportant à tout changement demandé quant à ce bureau. Présentée le 18 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).. .. ..Pas imprimée.*

76. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour copie de toute la correspondance et de tous les télégrammes échangés entre le département des Postes, le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses membres, l'inspecteur des postes à Saint-Jean, N.-B., ou l'un quelconque des fonctionnaires du département des Postes à Saint-Jean, N.-B., d'une part, et le maître de poste à Kouchibouguac, comté de Kent, N.-B., M. Cliff Atkinson ou toute autre personne, corporation ou firme, se rapportant à la vente ou l'omission d'achat de timbres-poste, ou le dépôt au bureau de poste de matières postales, livraison du courrier, etc., à ce bureau; aussi, de tous rapports, correspondance et autres documents s'y rapportant en quoi que ce soit et qui peuvent se trouver parmi les archives du département des Postes à Ottawa, ou parmi celles du bureau de l'inspecteur des postes à Saint-Jean, N.-B.; aussi, copie de tous les règlements ou ordres du département des Postes en ce qui concerne la vente des timbres-poste, le dépôt de matières postales dans les bureaux de poste, ou la livraison des lettres, ou en général l'utilisation des bureaux de poste pour les personnes qui résident dans la localité et celles qui n'y résident pas. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Emmerson.. ..Pas imprimée.*

77. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 juin 1913, pour relevé faisant connaître les noms, dates de nomination et salaires respectifs des employés du bureau de poste de Moosejaw. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Knowles.. .. ..Pas imprimée.*

77*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes, recommandations, requête, document, etc., relatif à la nomination de M. Pierre Cournoyer, comme maître de poste à Saint-Pierre de Sorel, comté de Richelieu. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Cardin.. .. ..Pas imprimée.*

77*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 14 avril 1913, pour état faisant connaître quels fonctionnaires publics ont été nommés dans la cité de Québec, dans les départements du Revenu de l'Intérieur, des Postes, des Chemins de fer et du Transcontinental, des Douanes, de l'Immigration, et de la Marine et des Pêcheries, des Travaux publics et de la Milice, depuis le 1er octobre 1911 jusqu'à ce jour; état donnant les noms et fonctions de ces personnes, la date de leur nomination, le salaire alors accordé et les augmentations aussi accordées depuis, ainsi que la date de ces augmentations, et quels sont ceux de ces fonctionnaires qui ont passé les examens du service civil requis pour la

VOLUME 28—*Suite.*

charge qu'ils remplissent et à quelles dates ils ont passé tels examens, et aussi copie de toutes correspondance, demandes, recommandations ou rapport ayant trait à la nomination de ces fonctionnaires. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lachance..Pas imprimée.*

77*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, requêtes, télégrammes, accusations, témoignages entendus, rapports, etc., en la possession du département des Chemins de fer et des Canaux ou de l'Intercolonial, ou de la Commission d'administration des chemins de fer de l'Etat, se rapportant en quoi que ce soit à la nomination et à l'emploi des contrôleurs des billets sur l'Intercolonial et sur le chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard;—copie de tous les relevés faisant connaître les sommes perçues par ces contrôleurs en argent et en billets, sur les convois des divisions respectives des susdits chemins de fer; montrant aussi les sommes perçues durant les périodes correspondantes, pour les deux dernières années, en argent et en billets sur les convois correspondants dans les mêmes divisions respectives par les chefs de train, quand nuls contrôleurs de billets n'étaient employés sur ces convois, soit avant soit après l'emploi des dits contrôleurs sur les convois respectifs; et aussi, copie de tous relevés indiquant les résultats de l'emploi des dits contrôleurs. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Emmerson.. .. ..Pas imprimée.*

77*d*. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour relevé faisant connaître à quelle date M. J. G. H. Bergeron a été nommé commissaire aux fins de tenir certaines enquêtes; combien d'enquêtes il a tenues depuis sa nomination; quels émoluments il a reçus pour chacune d'elles; et quel a été son traitement et quelle somme lui a été payée pour frais de voyage à l'occasion de chacune de ces enquêtes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lemieux.. .. ..Pas imprimée.*

77*e*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 29 janvier 1913, pour copie de tous les arrêtés ministériels, mémoires ou instructions transmises ou écrites à H. P. Duchemin, touchant sa nomination comme commissaire chargé de faire des enquêtes au sujet d'ingérence politique outrée dans la province de la Nouvelle-Ecosse; aussi, copie de toutes les lettres du dit H. P. Duchemin reçues par l'un ou l'autre des départements de l'administration en ce qui se rapporte à ces enquêtes depuis la date de sa nomination comme commissaire, et de toutes les instructions, de quelque nature que ce soit, à lui adressées à quelque temps que ce soit en rapport avec ces enquêtes. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lemieux.. .. ..Pas imprimée.*

77*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de tous les rapports, lettres, messages, correspondance, recommandations et documents concernant la nomination de F. X. Roy, comme maître de poste de Saint-Philippe de Néri, et l'établissement subséquent d'un nouveau bureau de poste au même endroit sous le nom de Saint-Philippe-Est. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska). Pas imprimée.*

77*g*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour relevé faisant connaître à quelle date M. J. G. H. Bergeron a été nommé commissaire aux fins de tenir certaines enquêtes; combien d'enquêtes il a tenues depuis sa nomination; quels émoluments il a reçus pour chacune d'elles; et quel a été son traitement et quelle somme lui a été payée pour frais de voyage à l'occasion de chacune de ces enquêtes. Présentée le 23 février 1914.—*M. Lemieux.. .. ..Pas imprimée.*

77*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous télégrammes, correspondance et autres documents concernant le renvoi de T. J. Oliver, agent des terres fédérales à Humboldt, Sask., sa nomination à ses fonctions actuelles et la nomination de son successeur à Humboldt. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Neely. Pas imprimée.*

77*i*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous télégrammes, correspondance, lettres, instructions et autres documents relatifs au renvoi de H. S. McKechnie, agent des terres fédérales à Prince-Albert, Sask., et à la nomination de son successeur. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Neely.. .. .. ..Pas imprimée.*

77*j*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, télégrammes, etc., se rapportant à la nomination de Joseph Lemieux comme maître de poste à Mont-Louis, comté de Gaspé. Présenté le 6 mars 1914.—*M. Lemieux.. .. ..Pas imprimée.*

77*k*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 avril 1913, pour copie de toute correspondance, télégramme, lettre, requête, affidavit, plainte, certificat, recommandation, rapport et autres documents se rapportant à l'engagement et à la nomination, pour l'année 1913, du capitaine et des premiers ingénieurs et seconds pour les dragues Nos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, du département de la Marine et des Pêcheries, sous le contrôle de l'agence de Sorel et employés au creusage du Saint-Laurent, depuis Montréal. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 avril 1913, pour copie de toute

VOLUME 28—*Suite.*

correspondance, télégramme, lettre, requête, affidavit, plainte, certificat, recommandation, rapport et autres documents se rapportant à l'engagement et la nomination des capitaines et ingénieurs pour l'année 1913 pour les remorqueurs *Carmelia, Chambly, Contrecœur, De Lévis, Emilia, Iberville, James Howden, Jessie Hume, Lac-Saint-Pierre, Lanoraie, Lotbinière, Portneuf, Varennes, Verchères,* du département de la Marine et des Pêcheries sous le contrôle de l'agence de Sorel. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Cardin*. . . . . *Pas imprimée.*

77*l*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour relevé faisant connaître :—

1. Combien d'employés nouveaux ont été ajoutés au personnel du bureau de douane à Halifax, depuis le 10 octobre 1911.
2. Quels sont leurs noms et quels étaient leurs salaires lors de leur nomination ; quels sont leurs salaires actuellement, et quel était l'âge de chacun lors de sa nomination.
3. S'ils ont tous subi l'examen du service civil requis pour le service des douanes.
4. Combien de commis temporaires font partie du dit personnel des douanes, quels sont leurs noms et la date de la nomination de chacun d'eux. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

77*m*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour copie de toutes lettres, télégrammes échangés entre le gouvernement et MM. Arch. Macdonald, Elz. Monpetit et autres au sujet de la nomination des gardiens du bureau de poste de Rigaud, MM. Jean-Baptiste Charlebois et Napoléon Vallée. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

77*n*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de toutes recommandations, correspondance, etc., au sujet de la nomination de Allan Morrison, St. Peters, N.-T., à titre d'inspecteur des bâtisses érigées sur l'île Gregory, comté de Richmond, en 1912-13, et de tous comptes, pièces justificatives, etc., adressés au ministère de la Marine et des Pêcheries par le dit Morrison en sa qualité d'inspecteur. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Kyte*. . . . . *Pas imprimée.*

77*o*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour état indiquant les noms, la date de la nomination, la durée du service et la nature des fonctions de chacun des employés du ministère de l'Intérieur, dans le service extérieur, depuis le 1er janvier 1912 jusqu'au 31 décembre 1913, non mentionnés dans la liste du service civil pour 1912 ou 1913. Présentée le 21 avril 1914.—*M. Neely*. . . . . *Pas imprimée.*

77*p*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 avril 1914, pour état indiquant :—

1. Combien de nominations ont été faites au département des Douanes à Montréal depuis le 1er octobre 1911.
2. Quels sont les noms des personnes ainsi nommées et la date de leur nomination.
3. Sur quelles recommandations chacune de ces personnes ont-elles été nommées.
4. Quel est le salaire de chacun de ces nouveaux employés.
5. Quelles augmentations de salaire ont été accordées dans le même département depuis la même date, à qui, et pourquoi. Présentée le 29 avril 1914.—*M. Proulx.* *Pas imprimée.*

77*q*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état indiquant le nombre d'ingénieurs, d'assistants-ingénieurs, commis, dessinateurs, plongeurs et étudiants-ingénieurs, arpenteurs ou autres personnes à l'emploi du ministère des Travaux publics, dans le comté de Bonaventure, depuis le 11 octobre 1911 jusqu'à date ; avec leurs noms, résidence, appointements, la nature de leurs fonctions, la durée de leur emploi, et sur la recommandation de qui ils ont été employés. Aussi, copie de toute correspondance et des rapports concernant tel emploi, et des rapports faits au dit ministère sur les travaux exécutés dans ce comté, depuis le mois de janvier 1913 jusqu'à date. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

77*r*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mars 1914, pour un relevé indiquant :—

1. Si Louis Philippe Thibault, Alphonse Poirier, J. A. Morin, C. F. Rioux, Thomas Thibault et Adjutor Demers, de Lévis, ont été nommés à des emplois dépendant du ministère des Postes du Canada.
2. Si oui, à quels emplois ils ont été nommés, quelles sont leurs fonctions, quand ils ont été nommés, et quel est le salaire de chacun d'eux.
3. Quels sont les noms des fonctionnaires qui ont été démis pour être remplacés par les susnommés.
4. Quelle était la somme totale du salaire annuel de ces fonctionnaires démis. Présentée le 4 mai 1914.—*M. Bourassa*. . . . . *Pas imprimée.*

77*s*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de toutes recommandations, protêts, pétitions et représentations reçus par le gouvernement, ou quelque département, ou quelque ministre, concernant la nomination du percepteur de douane

VOLUME 28—*Suite.*

actuel à Antigonish, et de toutes lettres, télégrammes et correspondance à ce sujet. Présentée le 15 mai 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

77*t*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de toutes recommandations, protêts, pétitions et représentations reçus par le gouvernement, ou quelque département, ou quelque ministre, concernant la nomination du percepteur de douane actuel à Antigonish, et de toutes lettres, télégrammes et correspondance à ce sujet. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. ..*Pas imprimée.*

77*u*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents relatifs à l'emploi d'Arthur Dubuisson, comme agent d'immigration à Gravelburg, Sask., et de tous documents indiquant les argents payés au dit Arthur Dubuisson et le travail accompli par lui. Présentée le 30 mai 1914.—*M. Knowles*..*Pas imprimée.*

78. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 avril 1913, pour copie de tous documents, recommandations, lettres, correspondance, se rapportant à la résignation de C. A. R. Desjardins, comme maître de poste à Saint-André de Kamouraska, et à la nomination de son successeur. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska). Pas imprimée.*

78*a*. Réponse à un ordre du 28 avril 1913, pour copie de toutes les accusations portées contre Fred. R. Irish, maître de poste à Afton, comté d'Antigonish, N.-E., et de toute la correspondance de record en la matière. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. ..*Pas imprimée.*

79. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de tous les documents, correspondance, etc., touchant la demande faite par la *Long Sault Development Company* à l'effet de construire un barrage dans le fleuve Saint-Laurent en amont des rapides du Long-Sault, de la rive américaine à la rive canadienne. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Lemieux*.. .. ..*Pas imprimée.*

79*a*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de tous les documents, correspondance, etc., touchant la demande faite par la *Long Sault Development Company* à l'effet de construire un barrage dans le fleuve Saint-Laurent en amont des rapides du Long-Sault, de la rive américaine à la rive canadienne. Présentée le 12 février 1914.—*M. Lemieux*.. .. ..*Pas imprimée.*

80. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 avril 1913, pour état faisant connaître tous les baux de force hydraulique accordés sur la rivière Winnipeg, les dates de ces baux, en faveur de qui ils ont été consentis, et le site du pouvoir hydraulique possédé par chaque locataire. Aussi, copie de toute correspondance échangée entre le gouvernement ou quelqu'un de ses membres et toute personne ou personnes au sujet de ces baux. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Martin (Régina)*.. .. ..*Pas imprimée.*

80*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 avril 1913, pour état indiquant si le gouvernement a cancellé les baux de lots riverains sur le canal de Lachine; les dates de ces cancellations et les noms des locataires; le temps pendant lequel les baux cancellés ont été en force, et le montant du loyer payé dans chaque cas; les noms des locataires dont les baux de lots riverains sur le dit canal n'ont pas été cancellés, et le montant du loyer payé par chacun d'eux; le mode de calcul suivi pour fixer le loyer, et la méthode à suivre à l'avenir; les raisons pour lesquelles quelques-uns des baux ont été cancelés quand d'autres sont restés en vigueur; et si, à l'avenir, des soumissions seront demandées par la voie des journaux pour la location de ces lots riverains. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

80*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 avril 1913, pour relevé faisant connaître tous les baux ou permis d'occupation accordés à des clubs ou à des particuliers, aux fins d'ériger ou maintenir des remises à embarcations sur le canal Rideau entre le pont de l'avenue Laurier et l'écluse de Hartwell;—les dates de ces baux ou permis;—les noms des personnes à qui ils ont été accordés, et le loyer respectif de chacun; aussi, copie de toute correspondance échangée entre le gouvernement, ou l'un ou l'autre de ses membres, et toute personne au sujet de ces baux ou permis et de la résiliation d'iceux. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Murphy*.. .. ..*Pas imprimée.*

80*c*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 2 avril 1913, pour état indiquant si le gouvernement a cancellé des baux de lots riverains sur le canal de Lachine; les dates de ces cancellations et les noms des locataires; le temps pendant lequel les baux cancellés ont été en force, et le montant du loyer payé dans chaque cas; les noms des locataires dont les baux de lots riverains sur le dit canal n'ont pas été cancellés, et le montant du loyer payé par chacun d'eux; le mode de calcul suivi pour fixer le loyer, et la méthode à suivre à l'avenir; les raisons pour lesquelles quelques-uns des baux ont été cancellés quand d'autres sont restés en vigueur; et si à l'avenir des

VOLUME 28—*Suite.*

soumissions seront demandées par la voie des journaux pour la location de ces lots riverains. Présentée le 13 mars 1914.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

80*d*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de l'arrangement fait avec la compagnie dite *The Edmonton Power Company* pour la location du pouvoir hydraulique de la rivière Saskatchewan à Rocky-Rapids, Alberta, avec renseignements détaillés sur les opérations de la compagnie jusqu'à date. Présentée le 21 avril 1911.—*M. Oliver*.. .. ..*Pas imprimée.*

81. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1911 jusqu'à date, avec un relevé du montant brut payé à cette fin, pendant la susdite période, à chacun de ces journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

81*a*. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 30 avril 1913, pour état donnant la liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou par quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1906 et le 10 octobre 1907, et entre les dites dates de chacune des années suivantes jusqu'au 10 octobre 1911; aussi, état du montant brut payé pour cet objet, pendant les années susdites à chacun des dits journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Thornton*.. .. ..*Pas imprimée.*

81*b*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 30 avril 1913, pour état donnant la liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou par quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1906 et le 10 octobre 1907, et entre les dites dates de chacune des années suivantes jusqu'au 10 octobre 1911; aussi, état du montant brut payé pour cet objet, pendant les années susdites à chacun des dits journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 1er avril 1914.—*M. Thornton*.. .. ..*Pas imprimée.*

81*c*. Réponse supplémentaire additionnelle à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1911 jusqu'à date, avec un relevé du montant brut payé à cette fin, pendant la susdite période, à chacun de ces journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

81*d*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 30 avril 1913, pour état donnant la liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou par quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1906 et le 10 octobre 1907, et entre les dites dates de chacune des années suivantes jusqu'au 10 octobre 1911; aussi, état du montant brut payé pour cet objet, pendant les années susdites à chacun des dits journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Thornton*.. .. ..*Pas imprimée.*

81*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 avril 1914, pour relevé faisant connaître quelle somme, depuis le 10 octobre 1911, a été payée par le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses départements à la *Herald Publishing Company*, de Halifax, N.-E., pour annonces, impressions et lithographie. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Sinclair.* *Pas imprimée.*

81*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour état donnant les noms de toutes les compagnies d'imprimerie et de publication et de tous les journaux dans la Nouvelle-Ecosse, auxquels ont été faits des paiements en 1912 et 1913, respectivement, par l'un ou l'autre des départements de l'administration, et indiquant la nature des services rendus. Présentée le 29 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. ..*Pas imprimée.*

81*g*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1911 jusqu'à date, avec un relevé du montant brut payé à cette fin, pendant la susdite période, à chacun de ces journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 11 mai 1911.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

82. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 février 1913, pour copie de toutes lettres, correspondance, rapports et autres documents dans le département des Chemins de fer et des Canaux concernant une demande faite par la *Central Railway Company of Canada* à l'honorable ministre des Chemins de fer et des Canaux pour approbation de son tracé projeté entre Hawkesbury et South-Indian. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Proulx*.. .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

83. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1913, pour copie de tous les documents, papiers, mémoires, ordres, décisions, appels et correspondance au sujet de tout appel de quelque décision au jugement du Bureau des commissaires des chemins de fer du Canada, interjeté devant le Conseil privé du Canada; et aussi, copie de la décision du Conseil privé sur les dits appels. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . .*Pas imprimée.*

84. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour relevé faisant connaître le coût total de l'embranchement d'Elmira du chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard; la somme totale payée aux entrepreneurs *Whitehead Brothers*; la somme totale payée par le gouvernement après le retrait de l'entreprise des mains des entrepreneurs; la somme payée chaque mois pour gages, les noms de ceux qui ont reçu cette somme, leur emploi, et les gages quotidiens payés à chacun d'eux;—aussi, la quantité de matériaux utilisés, en spécifiant chaque espèce ou classe, avec le coût de chacun, de qui et quand ces matériaux ont été achetés, et la quantité de matériaux non utilisés, s'il en est. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Hughes (I.-P.-E.)*. . . . .*Pas imprimée.*

85. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1913, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes et correspondance se rapportant en quoi que ce soit à la réclamation des municipalités de Pictou, d'Antigonish, de Guysborough et de St. Mary's réclamant paiement ou remboursement des sommes payées par ces municipalités pour le droit de voie de cette partie de l'Intercolonial traversant les comtés de Pictou, d'Antigonish et de Guysborough. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . .*Pas imprimée.*

85*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour copie de toutes les réclamations faites par H. F. McDougall, de Grand-Narrows, N.-E., contre l'Intercolonial, et de tous les documents, télégrammes, lettres, etc., se rapportant à la dite réclamation ou aux dites réclamations ainsi que les détails d'icelles; avec relevé faisant connaître la somme ou les sommes payées à l'acquit de ces réclamations; les détails spéciaux de la réclamation ou des réclamations au sujet desquelles des paiements ont été faits, s'il en est; les dates auxquelles les réclamations ont été produites, la date du paiement ou des paiements; la somme totale payée de ce chef, ou à l'acquit de toutes autres réclamations faites par le dit H. F. McDougall contre l'Intercolonial ou le gouvernement du Canada. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair*. . . . .*Pas imprimée.*

85*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents, lettres, requêtes, télégrammes et témoignages entendus, rapports, etc., se rapportant aux réclamations de Eugène Demers et de Joseph Olivier, de la paroisse de Saint-Nicholas, comté de Lévis, pour dommages causés par les incendies allumés par des locomotives du chemin de fer de l'Intercolonial et, si des enquêtes ont été tenues, copies de la preuve faite et de tous les documents s'y rapportant. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Bourassa*. . . . .*Pas imprimée.*

85*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 avril 1914, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, rapports et correspondance concernant les réclamations pour dommages causés par un incendie dans le village de Hopewell, comté de Pictou, allumé par les étincelles provenant d'une locomotive du chemin de fer Intercolonial.—Présentée le 13 mai 1914.—*M. Macdonald*. . . . .*Pas imprimée.*

86. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 14 mai 1913, pour copie de tous rapports, correspondance et autres documents dans le département des Chemins de fer et des Canaux se rapportant en quelque manière à un projet d'étude et de construction d'une ligne ferrée entre Country-Harbour, comté de Guysborough, N.-E., et Cap-George, N.-E., ou tout autre point dans le comté d'Antigonish. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . .*Pas imprimée.*

86*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour copie de toutes lettres adressées au très honorable premier ministre ou au ministre des Chemins de fer ou à tout autre membre du cabinet, depuis le 10 octobre 1911, par S. R. Griffin, Goldboro, N.-E., John S. Wells, White-Head, N.-E., et G. A. R. Rowlings, Sydney, N.-E., concernant un embranchement de l'Intercolonial dans le comté de Guysborough, N.-E., et de toutes réponses à ces lettres. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair. Pas imprimée.*

87. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 janvier 1913, pour copie du contrat conclu entre C. R. Scoles, de New-Carlisle, Québec, et le département des Chemins de fer et des Canaux, pour l'achèvement du chemin de fer de l'Atlantique au lac Supérieur entre Caplan et Paspébiac, des rapports des ingénieurs sur ces travaux, et de tous documents à ce sujet; aussi, état détaillé des paiements faits en cette affaire. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Marcil*. . . . .*Pas imprimée.*

88. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 mai 1913, pour copie de tous documents, correspondance, rapport et enquête relativement à un accident survenu à Trois-Pistoles,

VOLUME 28—*Suite.*

le 10 septembre 1912, concernant la mort de Arsène Ouellet et les blessures infligées à Joseph Gagnon, lorsque ces deux hommes furent frappés par le train n° 150 de l'Intercolonial à la date ci-dessus. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Boulay..Pas imprimée.*

89. Rapport annuel concernant les unions ouvrières, en vertu du chapitre 125, S.R.C., 1906. Présenté par l'honorable M. Coderre, le 22 janvier 1914.. .. ..*Pas imprimée.*

90. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1913, pour état indiquant:—

1. Quels achats de terres ont été faits par le Canada depuis la confédération;
2. Quel montant a été payé pour cet objet;
3. Quelle est la superficie approximative des terres ainsi achetées;
4. Dans quelles provinces se trouvent ces terres;
5. Quelle en est la superficie approximative dans chaque province;
6. Combien d'acres de terres affectées aux écoles ont été réservés par le gouvernement pour les provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta;
7. Quelle est la valeur approximative actuelle des dites terres ainsi réservées dans chacune des dites provinces;
8. Combien d'acres des dites terres affectées aux écoles ont déjà été vendus dans chacune des dites provinces, et quels sont les produits de ces ventes, déduction faite des dépenses;
9. Combien d'acres de terre ont été réservés en aucun temps par le gouvernement pour en doter quelque université; quel est le nom de l'université, et dans quelles provinces se trouvent les dites terres;
10. Combien d'acres de terres marécageuses ont été transférés à la province du Manitoba aux termes du chapitre 50 des statuts de 1885 et ses amendements;
11. Quel est le montant brut des allocations en espèces faites en aucun temps par le gouvernement fédéral à chaque ou à quelque province du Canada, pour aider à la construction d'édifices nécessaires;
12. Quelle était la valeur approximative des chemins de fer, travaux publics et autre actif de chacune des provinces du Canada prises en compte par le gouvernement fédéral lors de l'entrée de chaque province dans l'union;
13. Quelle compensation annuelle est donnée aux provinces du Manitoba et de Saskatchewan et de l'Alberta à raison du fait qu'elles n'ont pas les terres publiques comme source de revenu;
14. Quel chiffre de dette a été en aucun temps porté au crédit de chaque province du Canada par le gouvernement fédéral. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Sinclair.* *Pas imprimée.*

90*a*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 29 janvier 1914, pour état indiquant:—

1. Quels achats de terres ont été faits par le Canada depuis la confédération;
2. Quel montant a été payé pour cet objet;
3. Quelle est la superficie approximative des terres ainsi achetées dans chaque province;
4. Dans quelles provinces ces terres sont-elles situées;
5. Combien d'acres de terres affectées aux écoles ont été achetés dans chaque province;
6. Combien d'acres de terres affectées aux écoles ont été réservés par le gouvernement pour les provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta;
7. Quelle est la valeur approximative actuelle des dites terres ainsi réservées dans chacune des dites provinces;
8. Combien d'acres des dites terres affectées aux écoles ont déjà été vendus dans chacune des dites provinces, et quels sont les produits de ces ventes, déduction faite des dépenses;
9. Combien d'acres de terre ont été réservés en aucun temps par le gouvernement pour en doter quelque université; quel est le nom de l'université, et dans quelles provinces se trouvent les dites terres;
10. Combien d'acres de terres marécageuses ont été transférés à la province du Manitoba aux termes du chapitre 50 des statuts de 1885 et ses amendements;
11. Quel est le montant brut des allocations en espèces faites en aucun temps par le gouvernement fédéral à chaque ou à quelque province du Canada, pour aider à la construction d'édifices publics nécessaires;
12. Quelle était la valeur approximative des chemins de fer, travaux publics et autre actif de chacune des provinces du Canada prises en compte par le gouvernement fédéral lors de l'entrée de chaque province dans l'union;
13. Quelle compensation annuelle est donnée aux provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta à raison du fait qu'elles n'ont pas les terres publiques comme source de revenu;
14. Quel chiffre de dette a été en aucun temps porté au crédit de chaque province *Pas imprimée.*

91. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour relevé faisant connaître les noms et la mission respective des diverses commissions crées par législa-

VOLUME 28—*Suite.*

tion ou décret du conseil, depuis le 12 octobre 1911;—les noms des personnes formant partie de ces commissions, avec leur salaire et rémunération respective;—les noms des commissions encore existantes et les noms des commissions dont le mandat est terminé. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Oliver*.. .. .. *Pas imprimée.*

91*a*. Réponse partielle à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 4 décembre 1912, pour copie de chaque commission nommée par le gouvernement, depuis le 10 octobre 1911 pour faire une enquête et aussi copie de la preuve et du rapport fait dans chaque cas où l'enquête a été terminée. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Murphy*.. .. .. *Pas imprimée.*

91*b*. Réponse supplémentaire à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 4 décembre 1912, pour copie de chaque commission nommée par le gouvernement depuis le 10 octobre 1911, pour faire une enquête et aussi copie de la preuve et du rapport fait dans chaque cas où l'enquête a été terminée. Présentée le 9 février 1914.—*M. Murphy*.. .. .. *Pas imprimée.*

91*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour relevé faisant connaître le nombre de commissions instituées par le gouvernement depuis le 21 septembre 1912; les noms et les occupations des commissaires nommés; leurs devoirs; la durée de leurs services; leur rémunération. Présentée le 12 février 1914.—*M. Devlin.* *Pas imprimée.*

91*d*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de l'arrêté du conseil nommant une commission aux fins d'embellir la cité d'Ottawa et les environs, de toute correspondance à ce sujet, et de tous rapports faits par la Commission jusqu'à date. Présentée le 6 mars 1914.—*Sir W. Laurier.* *Pas imprimée.*

91*e*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour relevé faisant connaître les noms et la mission respective des diverses commissions créées par législation ou décrets du conseil, depuis le 12 octobre 1911;—les noms des personnes formant partie de ces commissions, avec leur salaire et rémunération respectifs;—les noms des commissions encore existantes, et les noms des commissions dont le mandat est terminé. Présentée le 9 mars 1914.—*M. Oliver*.. .. .. *Pas imprimée.*

91*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour relevé faisant connaître le nombre et les attributions des commissions ordonnées et constituées, en vertu de la Loi des enquêtes, depuis le 1er octobre 1911, le but ou l'objet de leur création, le nom du commissaire ou ceux des commissaires, et le coût de chaque commission à ce jour. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. .. .. *Pas imprimée.*

92. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour état faisant connaître toutes les personnes qui ont fait des enquêtes dans les limites du district judiciaire des Trois-Rivières, depuis le 15 octobre 1911 jusqu'à date, au sujet de la conduite d'employés du gouvernement fédéral, la localité où l'enquête a été tenue, le montant payé à chaque enquêteur dans chaque cas, les noms des avocats employés dans chaque cas, et l'adresse postale et le montant payé à l'avocat dans chaque cas. Présentée le 22 janvier 1914.—*M. Bureau*.. .. .. *Pas imprimée.*

93. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mars 1913, pour état indiquant si le gouvernement a payé ou se propose de payer les honoraires et déboursés des témoins assignés par les commissaires nommés par lui, dans le comté de Lévis, pour tenir enquête sur la conduite des fonctionnaires publics dont la démission avait été demandée; les montants payés et à qui; et la somme restant à payer pour les mêmes fins. Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Bourassa*.. .. .. *Pas imprimée.*

93*a*. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 4 juin 1913, pour état indiquant la dépense totale encourue jusqu'à date par la présente administration en rapport avec les enquêtes faites au sujet de fonctionnaires accusés d'ingérence politique. Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Sinclair*.. .. .. *Pas imprimée.*

93*b*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour relevé faisant connaître en détail les noms des témoins sommés de comparaître devant le commissaire H. P. Duchemin, en rapport avec toutes les enquêtes tenues par lui dans les comtés de Cap-Breton-Nord et Victoria, Cap-Breton-Sud, Inverness et Antigonish, N.-E., et la somme payée à chacun de ces témoins. Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Carroll*.. .. .. *Pas imprimée.*

93*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour relevé faisant connaître en détail les dépenses encourues depuis le 11 octobre 1911, en rapport avec les enquêtes tenues dans le comté de Bonaventure par les commissaires nommés par les départements des Postes, des Douanes et de la Marine et des Pêcheries au sujet des accusa-

VOLUME 28—*Suite.*

tions (portées contre des employés de ces départements) d'ingérence politique agressive, ainsi que les noms et les sommes payées à chacun de ces commissaires pour chaque enquête, comme aussi, en détail, les sommes payées aux témoins et autres personnes. Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Marcil*.. .. ..*Pas imprimée.*

93*d.* Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 février 1913, pour copie de tous états de compte pour salaire ou rémunération du commissaire, pour dépenses des honoraires de témoins, et pour tous autres frais se rapportant à l'enquête faite par le commissaire Duchemin au sujet des personnes suivantes, dans le comté de Guysborough, N.-E., savoir :—

H. L. Tory, officier des pêcheries, Guysborough.
John W. Davis, officier des pêcheries, Guysborough.
Patrick Shea, maître de poste, Tompkinsville.
John M. Rogers, maître de poste, East-Roman-Valley.
James Bowles, maître de poste, Rivière-Alder.
Abner M. Carr, maître de poste, Havre Saint-François.
Everett Hadley, maître de poste, Oyster-Pond.
Parker S. Hart, maître de poste, Lower-Manchester.
S. M. Ferguson, douanier, Oyster-Pond.
Robert Hendsbee, maître de poste, Half-Island-Cove.
A. B. Cox, gérant, usine de réduction, Canso.
Edward Kelly, mécanicien, usine de réduction, Canso.
D. S. Hendsbee, peseur, usine de réduction, Canso.
Alex. Roberts, maître de poste, Canso.
David Sutherland, gardien, Canso.
Henry Hanlon, mécanicien-chef, piscifacture, Canso.
Thos. Sullivan, sous-ingénieur, mécanicien, Canso.
W. G. Matthew, commandant du bateau de sauvetage, Canso.
Patrick Ryan, second à bord du bateau de sauvetage, Canso.
M. McCutcheon, maître de poste, Sonora.
Stanley McCutcheon, douanier, Sonora.
Freeman, Pride, gardien du phare, Sonora.
David Reid, garde-pêche, Port-Hilford.
L. M. Pye, fonctionnaire des douanes, Liscomb.
Stanley Hemlow, gardien de phare, Liscomb.
W. H. Hemlow, gardien du signal d'alarme, Liscomb.
R. Conroy, matre de poste, Country-Harbour.
John Milward, maître de poste, Stormont.
A. W. Salsman, maître de poste, Lower-Country-Harbour.
W. B. Harris, maître de poste, Whitehead.
E. L. Munro, fonctionnaire des douanes, Whitehead.
W. L. Munro, gardien de phare, Whitehead.
Patrick Conway, gardien de phare, Whitehead.
H. P. Munro, commandant du bateau de sauvetage, Whitehead.
Levi Munro, maître du havre, Whitehead.
William McKinnon, maître de poste, Erinville.
J. H. McMillan, gérant de la piscifacture, Isaac's-Harbour.
Sanford Langley, maître de poste, Isaac's-Harbour (nord).
Fred. E. Cox, ingénieur-mécanicien à l'établissement de l'élevage du homard, Isaac's-Harbour.
Simon Hodgson, aide-ingénieur-mécanicien, Isaac's-Harbour.
Archibald Brass, maître de poste, Lower-New-Harbour.
Parker Sangster, maître de poste, New-Harbour (ouest).
William Gerrior, douanier, Larry's-River.
James M. Webber, gardien du phare, Torbay-Point.
W. A. Hattie, douanier, Mulgrave.
J. F. Reeves, maître de poste, Mulgrave.
John P. Meagher, chef des matelots, Mulgrave.
Philip H. Ryan, employé de l'Intercolonial, Mulgrave.
Alex. Wilkinson, employé de l'Intercolonial, Mulgrave.
Alex. McInnis, inspecteur des wagons, Mulgrave.
Frank Fougère, maître de poste, Port-Félix.
Sam. Smith, maître de poste, Port-Félix (ouest).
Capitaine Freeman Myers, maître de poste, Cole-Harbour.
George Taylor, maître de poste, Beckerton.
Stephen C. Richard, gardien de phare, Charlo's-Cove. Présentée le 26 janvier 1914. *M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

93*e.* Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour relevé faisant connaître en détail les noms des témoins sommés de comparaître devant le commissaire H. P. Duchemin, en rapport avec toutes les enquêtes tenues par lui dans les comtés de

VOLUME 28—*Suite.*

Cap-Breton-Nord et Victoria, Cap-Breton-Sud, Inverness et Antigonish, N.-E., et la somme payée à chacun de ces témoins. Présentée le 10 février 1914.—*M. Carroll.* *Pas imprimée.*

93*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour relevé faisant connaître quand M. H. P. Duchemin, de Sydney, N.-E., a été nommé commissaire aux fins de faire des enquêtes; combien d'enquêtes il a dirigées depuis sa nomination; quels sont les noms des fonctionnaires au sujet desquels des enquêtes ont été instituées; si M. Duchemin a transmis au département concerné, et en chaque cas, le rapport et la minute des témoignages entendus à chaque enquête; si le rapport et la preuve n'ont pas été des témoignages entendus à chaque enquête; si le rapport et la preuve n'ont pas été transmis pour chacune des enquêtes, quelles sont celles pour lesquelles il n'y a pas eu de rapport; quel salaire ou émolument il a reçu en chaque cas, et quels ont été les frais de voyage payés en chaque cas. Présentée le 10 février 1914.—*M. Carroll.* *Pas imprimée.*

93*g*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour relevé des dépenses encourues par le chemin de fer Intercolonial concernant toutes les recherches et enquêtes faites par H. P. Duchemin au sujet de quelqu'employé ou de tous les employés du ministère des Chemins de fer et des Canaux ou du chemin de fer Intercolonial, pour quelque raison que ce soit, et concernant toutes plaintes ou accusations, ou toute matière quelconque, et donnant en détail tous les item de tous les comptes du dit H. P. Duchemin ou paiements à lui faits ou le concernant durant les années 1912, 1913 et 1914 jusqu'à date; ainsi qu'un état indiquant le montant total payé pour chaque enquête en particulier, et le total des argents payés chaque année au dit H. P. Duchemin pendant toute cette période. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Emmerson*..*Pas imprimée.*

93*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour relevé faisant connaître en détail les noms des témoins sommés de comparaître devant le commissaire H. P. Duchemin, en rapport avec toutes les enquêtes tenues par lui dans les comtés de Cap-Breton-Nord et Victoria, Cap-Breton-Sud, Inverness et Antigonish, N.-E., et la somme payée à chacun de ces témoins. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Carroll*..*Pas imprimée.*

93*i*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour état indiquant en détail les dépenses et le coût d'une enquête tenue en 1912 par le commissaire Adair, et autorisée par le ministère des Chemins de fer et des Canaux sur l'embranchement électrique de l'Intercolonial à Moncton et sur la conduite de John W. Gaskin et autres au sujet de leurs services sur le dit embranchement ou autrement; aussi, faisant connaître les noms du commissaire, des agents, procureurs et avocats, constables, officiers de police, détectives, témoins ou autres personnes ayant pris part à la dite enquête, le nombre de jours employés à la dite enquête, et les services rendus par chacune des personnes susmentionnées; aussi, un état indiquant en détail la somme ou les sommes d'argent payées à chacune des dites personnes, et le montant payé à chaque témoin assermenté, présent ou autrement; aussi copie de tous comptes, ou réclamations rendus se rapportant à cette enquête, de toutes pièces justificatives des deniers payés, par qui payés et à qui; de toutes lettres ou autre correspondance au sujet de la nomination d'un commissaire, avocat ou autres officiers devant être employés à l'enquête, de la compensation à payer pour leurs services, et au sujet des dits comptes, paiements et pièces justificatives; aussi, un relevé sommaire du coût total de la dite enquête, indiquant le nombre des employés du chemin de fer assignés comme témoins, les honoraires payés aux témoins, et les cas dans lesquels leur temps comme employés n'a pas été compté alors qu'ils étaient absents de leur service pour rendre témoignage à la dite enquête, et les cas dans lesquels il n'a pas été fait de déduction de leur salaire régulier pendant leur absence pour rendre témoignage comme susdit. Présentée le 13 mai 1914. —*M. Emmerson*.. .. ..*Pas imprimée.*

94. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour relevé faisant connaître combien de citoyens des Etats-Unis ont été employés par le gouvernement depuis le 1er novembre 1911; dans quels départements ils sont employés; quels sont leurs noms et leurs fonctions, et quel salaire est payé à chacun d'eux; combien d'entre eux ont été nommés en vertu de l'article 21 de la Loi du service civil. Présentée le 24 janvier 1914.—*M. Murphy*.. .. ..*Pas imprimée.*

95. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 avril 1913, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, etc., se rapportant en quoi que ce soit à l'achat d'une propriété à Long-Beach, St. Mary's, comté de Digby, N.-E., pour y créer un étang de propagation du homard. Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

96. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1913, pour copie de toutes requêtes, demandes, etc., adressées au gouvernement, ou à l'un ou l'autre de ses départements, par les personnes résidant à Mira, comté de Cap-Breton, à l'effet d'obtenir de l'aide financière pour bateaux, quai ou améliorations sur la rivière Mira. Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Carroll*.. .. .. *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

97. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 mai 1913, pour copie de tous rapports, correspondance, télégrammes et autres documents en la possession ou sous le contrôle du département de la Milice ou de celui des Chemins de fer, concernant certaines matières sur lesquelles l'attention du département de la Milice a été appelée par B. A. Ingraham, de Sydney, N.-E., au sujet du transport de la milice de Sydney sur la ligne de l'Intercolonial en 1912. Présentée le 23 janvier 1914.—*M. Carroll*.. .. .. ..*Pas imprimée.*

98. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 29 avril 1913, pour état indiquant la méthode adoptée aux ports d'entrée du Canada pour l'inspection médicale des immigrants arrivant des Etats-Unis au Canada.—*(Sénat)*.. .. ..*Pas imprimée.*

99. Service de salubrité publique, les différentes branches du service public qui s'occupent actuellement du.—*(Sénat)*.. .. ..*Pas imprimé.*

100. Havre projeté à Skinner's-Pond—Etudes faites pour le.—*(Sénat)*.. .. ..*Pas imprimé.*

101. Enquête tenue en 1912 *re* opérations de dragage dans la Colombie-Britannique.—*(Sénat)*. *Pas imprimé.*

102. Quantité de blé, par qualités, reçue aux élévateurs de Fort-William.—*(Sénat)*. *Pas imprimé.*

103. Chemin de fer ou pont de voie publique projeté sur la rivière Ristigouche, N.-B. Présenté le 26 janvier 1914.—*M. Marcil*.. .. ..*Pas imprimé.*

104. Relativement aux employés des différents ministères à Ottawa, les provinces et les territoires, etc. Présenté le 26 janvier 1914.—*M. Wilson (Laval)*.. .. .. ..*Pas imprimé.*

104*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 décembre 1912, pour état indiquant, pour chaque département du gouvernement, les noms, adresses postales, emplois et salaires de toutes personnes employées dans le service intérieur et le service extérieur et de toutes personnes ne faisant pas partie du service civil, employées par le gouvernement dans quelque département, depuis le 10 octobre 1911, (et pour les cas où il n'y a pas eu de commission d'enquête)—qui ont été renvoyées du service par voie de destitution, de mise à la pension ou autrement, avec mention dans chaque cas du mode de destitution et des raisons données à cet effet et de la longueur de l'avis donné aux personnes renvoyées, ainsi que du chiffre de la pension ou de la gratification, s'il y a; aussi faisant connaître le nom, l'âge, le poste et le salaire ou rémunération de chaque personne admise dans le service civil en remplacement des fonctionnaires destitués, ou par suite de tel renvoi. Présentée le 26 janvier 1914.—*M. Murphy.* *Pas imprimée.*

104*b*. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 11 décembre 1912, pour état indiquant, pour chaque département du gouvernement, les noms, adresses postales, emplois et salaires de toutes personnes employées dans le service intérieur et le service extérieur et de toutes personnes ne faisant pas partie du service civil, employées par le gouvernement dans quelque département, depuis le 10 octobre 1911, (et pour les cas où il n'y a pas eu de commission d'enquête)—qui ont été renvoyées du service par voie de destitution, de mise à la pension ou autrement, avec mention dans chaque cas du mode de destitution et des raisons données à cet effet et de la longueur de l'avis donné aux personnes renvoyées, ainsi que du chiffre de la pension ou de la gratification, s'il y a; aussi faisant connaître le nom, l'âge, le poste et le salaire ou rémunération de chaque personne admise dans le service civil en remplacement des fonctionnaires destitués, ou par suite de tel renvoi. Présentée le 10 février 1914.—*M. Murphy.* *Pas imprimée.*

104*c*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 11 décembre 1912, pour état indiquant, pour chaque département du gouvernement, les noms, adresses postales, emplois et salaires de toutes personnes employées dans le service intérieur et le service extérieur et de toutes personnes ne faisant pas partie du service civil, employées par le gouvernement dans quelque département, depuis le 10 octobre 1911, (et pour les cas où il n'y a pas eu de commission d'enquête)—qui ont été renvoyées du service par voie de destitution, de mise à la pension ou autrement, avec mention dans chaque cas du mode de destitution et des raisons données à cet effet et de la longueur de l'avis donné aux personnes renvoyées, ainsi que du chiffre de la pension ou de la gratification s'il y a; aussi faisant connaître le nom, l'âge, le poste et le salaire ou rémunération de chaque personne admise dans le service civil en remplacement des fonctionnaires destitués, ou par suite de tel renvoi. Présentée le 10 mars 1914.—*M. Murphy.* *Pas imprimée.*

104*d*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour état indiquant le nombre total des fonctionnaires et employés du département de l'Imprimerie et de la

VOLUME 28—*Suite.*

Papeterie publiques le 1er février 1914, et l'augmentation de gages accordée aux divers groupes d'employés durant l'année 1913. Présentée le 18 mars 1914.—*M. Murphy.* *Pas imprimée.*

104*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour état indiquant combien de personnes, depuis le 10 octobre 1911, ont été nommées à des positions dans le service intérieur sans avoir subi des examens tenus par la Commission du Service civil en mai et septembre de chaque année.

2. Comben de ces personnes ont été nommées dans chaque département. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Murphy*.. .. ..*Pas imprimée.*

104*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, état indiquant le nombre de personnes qui ont été nommées dans le service intérieur au ministère des Postes, par le gouvernement actuel, ainsi que les noms des personnes ainsi nommées, les fonctions auxquelles chacune d'elles a été appelée et les appointements de chacune ; combien d'entre elles ont subi les examens du service civil, et combien ne les ont pas subis, avec les noms dans chaque cas. Présentée le 1er avril 1914.—*M. Proulx*.. .. ..*Pas imprimée.*

104*g*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 11 décembre 1912, pour état indiquant, pour chaque département du gouvernement, les noms, adresses postales, emplois et salaires de toutes personnes employées dans le service intérieur et le service extérieur, et de toutes personnes ne faisant pas partie du service civil, employées par le gouvernement dans quelque département, depuis le 10 octobre 1911. (et pour les cas où il n'y a pas eu de commission d'enquête)—qui ont été renvoyées du service par voie de destitution, de mise à la pension ou autrement, avec mention dans chaque cas du mode de destitution et des raisons données à cet effet et de la longueur de l'avis donné aux personnes renvoyées, ainsi que du chiffre de la pension ou de la gratification, s'il y a ; aussi faisant connaître le nom, l'âge, le poste et le salaire ou rémunération de chaque personne admise dans le service civil en remplacement des fonctionnaires destitués, ou par suite de tel renvoi. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Murphy.* *Pas imprimée.*

104*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 avril 1914, pour relevé faisant connaître combien de certificats pour promotion ont été demandés aux commissaires du service civil depuis le 31 mars 1913 ; combien de certificats de cette nature ont été accordés, et en faveur de qui ; combien de certificats de cette nature ont été refusés, et pour quelles personnes ; et quelles raisons ont été données dans chaque cas de refus. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Carroll*.. .. ..*Pas imprimée.*

104*i*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour sommaire faisant connaître quels sont les appointements de chacun des sous-ministres ; combien de commis ou employés sont sous les ordres de chacun des sous-ministres, ou sur lesquels le sous-ministre est censé exercer sa surveillance ; quels sont les appointements du commissaire des douanes, et depuis combien de temps il a été employé. Présentée le 23 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

105. Etat soumis en vertu de l'article 88 du chapitre 62, S.R.C., qui ordonne au ministre de l'Intérieur de déposer chaque année un rapport relatif à la boisson entrée dans les Territoires et venant de tout autre pays que le Canada, par une permission écrite spéciale du commissaire des Territoires du Nord-Ouest. Présenté par l'honorable M. Roche, le 27 janvier 1914.. .. ..*Pas imprimé.*

106. Septième rapport conjoint des commissaires chargés de la démarcation du méridien du 141e degré de longitude ouest. Présenté par l'honorable M. Roche, le 28 janvier 1913. *Pas imprimé.*

107. Relevé faisant connaître la quantité de terres vendues par la Compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique, pendant l'année terminée le 1er octobre 1913. Présenté par l'honorable M. Roche, le 28 janvier 1914.. .. ..*Pas imprimé.*

108. Règlements concernant le service des colis postaux, 1914. Présentés par l'honorable M. Pelletier, le 28 janvier 1914.. .. ..*Pas imprimés.*

109. Rapport des commissaires de l'Economie interne de la Chambre des Communes pour 1912-13, aux termes de la règle 9. Présenté par Son Honneur l'Orateur, le 2 février 1913.. .. ..*Pas imprimé.*

110. Décrets du conseil qui ont été publiés dans la *Gazette du Canada*, entre le 1er octobre 1912 et le 30 novembre 1913, conformément aux dispositions de la Loi des réserves forestières fédérales et des parcs, article 19, chapitre 10, 1-2 George V. Présentés par l'honorable M. Roche, le 2 février 1914.. .. ..*Pas imprimés.*

VOLUME 28—*Suite.*

110*a*. Décrets du conseil qui ont été publiés dans la *Gazette du Canada,* entre le 1er octobre 1912 et le 30 novembre 1913, conformément aux dispositions de l'article 5 de la Loi des arpentages fédéraux, chapitre 21, 7-8 Edouard VII.. .. ..*Pas imprimés.*

110*b*. Relevé des décrets en conseil qui ont été publiés dans la *Gazette du Canada,* entre le 1er octobre 1912 et le 30 novembre 1913, sous le régime de l'article 77 de la Loi des terres fédérales, chapitre 20 des Statuts du Canada, 1908.. .. ..*Pas imprimés.*

110*c*. Décrets du conseil publiés dans la *Gazette du Canada* et la *Gazette de la Colombie-Britannique,* entre le 1er octobre 1912 et le 30 novembre 1913, sous le régime des dispositions du paragraphe (*d*) de l'article 38 des Règlements concernant l'arpentage, l'administration, la disposition et la gérance des terres publiques du Canada dans la zone de 40 milles des chemins de fer dans la province de la Colombie-Britannique. Présentés par l'honorable M. Roche, le 2 février 1914.. .. ..*Pas imprimés.*

110*d*. Copies de tous les décrets du conseil, plans, documents et correspondance, qui doivent être soumis à la Chambre des Communes, en vertu d'une résolution adoptée le 20 février 1882, depuis la date de la dernière production de tels documents en vertu de cette résolution. Présentées par l'honorable M. Roche, le 28 janvier 1914.. .. ..*Pas imprimées.*

110*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes lettres, papiers, rapports d'inspecteurs de homesteads, déclaration et tous autres documents se rapportant en quelque manière à l'inscription de homestead, de James Bruce pour le ¼ sud-est de la section 36, township 49, rang 27, à l'ouest du 2e méridien, et à sa cancellation. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Neely*.. .. ..*Pas imprimée.*

110*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les documents se rapportant à la disposition du ¼ sud-est de la section 16, township 25, rang 5, à l'ouest du 5e méridien. Présentée le 10 mars 1914.—*M. Oliver*.. .. ..*Pas imprimée.*

110*g*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous papiers se rapportant au ¼ sud-ouest 23-16-12 à l'ouest du 3e méridien. Présentée le 10 mars 1914.—*M. Knowles*.. .. ..*Pas imprimée.*

110*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents relatifs au ¼ N.-E. de la section 22, township 11, rang 5, à l'ouest du 3e méridien. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Knowles*.. .. ..*Pas imprimée.*

110*i*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes et papiers concernant les terrains houillers situés dans 28-19, 27-18, 27-17 et 28-18 à l'ouest du 4me méridien. Présentée le 21 avril 1914.—*M. Buchanan.* *Pas imprimée.*

110*j*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents relatifs au ¼ N.-E. de la section 22, township 11, rang 5, à l'ouest du 3me méridien. Présentée le 5 mai 1914.—*M. Knowles*.. .. ..*Pas imprimée.*

110*k*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 20 avril 1914, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, papiers, arrêtés du conseil et projets de vente se rattachant à la vente par le gouvernement du Canada des terres suivantes dans la zone du chemin de fer dans la Colombie-Anglaise, savoir: townships 23 et 24, rang 18; townships 23 et 24, rang 19; townships 24 et 25, rang 20; townships 25, 26 et 27, rang 21; townships 26 et 27, rang 22, tous à l'ouest du 5me méridien. Présentée le 18 mai 1914.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

110*l*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, etc., dans le ministère de l'Intérieur, concernant le ¼ N.-O. de la section 20, township 4, rang 16, à l'ouest du 2me méridien. Présentée le 18 mai 1914.—*M. Turriff*.. .. ..*Pas imprimée.*

110*m*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 avril 1914, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes, etc., dans le ministère de l'Intérieur, concernant la ¼ N.—1-3-16, à l'ouest du 2me méridien. Présentée le 18 mai 1914.—*M. Turriff*.. ..*Pas imprimée.*

111. Correspondance entre le gouvernement impérial et celui du Canada, ainsi que les autres documents, en ce qui concerne la naturalisation impériale. Présentée par l'honorable M. Doherty, le 4 février 1914.. .. ..*Pas imprimée.*

111*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance et documents, ou autres renseignements concernant l'adoption d'une loi dans la Grande-Bretagne et les différents dominions pourvoyant à l'uniformité des lois de naturalisation. Présentée le 18 février 1914.—*M. Macdonald*.. .. .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

112. Etat du nombre moyen des hommes de la police du Canada employés à ce service pendant chaque mois de l'année 1913 et du montant de leur rémunération et frais de route, en conformité de l'article 6, paragraphe 2 du chapitre 92, Statuts revisés du Canada. Présenté par l'honorable M. Doherty, le 5 février 1914.. .. ..*Pas imprimé.*

113. Convention conclue entre le gouvernement canadien et la compagnie *The Royal Mail Steam Packet Company,* pour un service de paquebots à vapeur entre le Canada et les Indes Britanniques Occidentales. Présentée par l'honorable M. Foster, le 9 février 1914. *Pas imprimée.*

114. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître les changements apportés au projet original concernant le terminus du Transcontinental dans la cité de Québec; le coût estimatif du dit projet; et le coût estimatif du dit terminus d'après le nouveau projet. Présentée le 10 février 1914.—*M. Graham.* *Pas imprimée.*

114*a*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 23 février 1914, pour copie de toute correspondance échangée entre le commissaire du chemin de fer National-Transcontinental et le ministre des Chemins de fer, et entre le commissaire du chemin de fer National-Transcontinental et le chemin de fer du Pacifique-Canadien, concernant les termini conjoints à Québec; aussi, copie de l'arrêté du conseil concernant les termini à Québec et de l'arrangement final à ce sujet. Présentée le 16 mars 1914.—*M. Graham*.. .. ..*Pas imprimée.*

114*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de toutes conventions conclues entre le département des Chemins de fer ou la Commission du Transcontinental et la Compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique touchant l'érection d'une gare conjointe au Palais, cité de Québec; et de toute la correspondance relative à ce sujet. Présentée le 20 mars 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*.. .. ..*Pas imprimée.*

115. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour relevé faisant connaître combien de commissaires ont été nommés par le gouvernement aux fins de tenir des enquêtes, depuis le 10 octobre 1911; quels sont leurs noms; quelle somme a été payée à chaque commissaire, jusqu'au 21 novembre 1912, et combien de ces commissaires reçoivent encore des émoluments, et quels sont leurs noms. Présentée le 10 février 1914.—*M. Murphy*.. .. ..*Pas imprimée.*

116. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 31 mars 1913, pour copie de tous papiers, documents, correspondance, etc., concernant toutes les demandes adressées depuis le 1er novembre 1911, au département des Douanes ou à celui des Finances pour la suspension temporaire de l'application des articles dits *dumping clauses* de la loi du tarif douanier au sujet des tiges à fils métalliques ou tout autre produit ou article. Présentée le 10 février 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

117. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 janvier 1913, pour copie de tous les contrats, propositions, offres, conventions, rapports, estimations, lettres, télégrammes et autres documents en la possession du département des Chemins de fer et des Canaux, ou du premier ministre du Canada, ou de l'un ou l'autre des départements de l'administration, ou dans leurs archives, depuis le premier jour de janvier 1910, se rapportant en quoi que ce soit à la question ou proposition de l'acquisition de toutes les lignes, ou de l'une quelconque des lignes de chemin de fer qui se raccordent avec l'Intercolonial le long de son parcours, et qui remplissent le rôle de lignes auxiliaires de ce chemin de fer, par voie de location, d'achat ou autrement;—aussi, copie de toutes les propositions, offres, requêtes, demandes, mémoires et autres documents, lettres, télégrammes. correspondance, se rapportant en quoi que ce soit à l'acquisition de l'Intercolonial par une compagnie de chemin de fer, ou à l'obtention de droits de circulation conjointe, ou à la location, ou à l'obtention d'un privilège quelconque par toute compagnie de chemin de fer en vue de la circulation de ses convois sur la voie de l'Intercolonial, qui peuvent se trouver en la possession du département des Chemins de fer et des Canaux, ou du premier ministre, ou de l'un ou l'autre des départements de l'administration. Présentée le 10 février 1914.—*M. Emmerson*.. .. ..*Pas imprimée.*

117*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, mémoires, pétitions, rapports d'ingénieurs et autres documents échangés depuis la dernière session par ou au nom des propriétaires du chemin de fer Québec et Oriental et du chemin de fer Atlantique, Québec et Occidental et le département des Chemins de fer et des Canaux en vue de l'acquisition par le gouvernement de ces lignes ferrées comme embranchements ou réseaux alimentaires du chemin de fer Intercolonial. —Présentée le 6 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*.. .. ..*Pas imprimée.*

117*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes, pétitions, rapports, correspondance et autres documents en la possession de quelque département du gouvernement ou de quelque membre du gouvernement con-

VOLUME 28—*Suite.*

cernant ou se rapportant en quelque manière au projet de construction d'un tronçon de ligne ou d'un garage pour relier le quai public de Sackville, N.-B., au chemin de fer Intercolonial à cet endroit; et aussi, copie de toutes lettres, télégrammes et autre correspondance échangés entre toute personne ou personnes et tout membre quelconque du gouvernement. Présentée le 11 mars 1914.—*M. Emmerson*.. .. ..*Pas imprimée.*

117c. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 décembre 1912, pour copie du rapport de M. Tessier, du département des Chemins de fer et des Canaux, sur le projet de construire une voie ferrée d'Orangedale à Chéticamp, dans le comté d'Inverness; et de tous les mémoires, requêtes et correspondance au sujet de cette ligne projetée. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. ..*Pas imprimée.*

117d. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous les documents suivants: requêtes, correspondance, relevés d'ingénieurs et tous autres rapports en la possession du gouvernement, se rapportant à la ligne de diversion projetée de l'Intercolonial à partir d'un point à ou près de la station de Linwood, et traversant le district de Linwood, Cape-Jack, et le village de Havre-au-Bouche; et plus spécialement des requêtes et rapports concernant cette diversion reçus au cours des années 1887 et 1891, ou vers ces époques. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Chisholm (Antigonish).* *Pas imprimée.*

117e Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour sommaire faisant connaître les noms des entrepreneurs dont les soumissions ont été acceptées, avec la liste des prix respectifs, et à qui l'Intercolonial a accordé l'entreprise de construire la double voie entre la courbe de la Chaudière et Saint-Romuald, Qué., sur la ligne de déviation entre Nelson et la jonction Derby, N.-B.; la ligne de déviation ou tronçon entre North-Sydney et Leitche's-Creek, N.-T.; et copie des rapports, correspondance et recommandations se rapportant à l'adjudication respective de ces contrats, avec l'estimation respective du coût de ces travaux. Présentée le 15 avril 1914.—*M. Emmerson.* *Pas imprimée.*

117f. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous mémoires, instructions et autorisations du ministre des Chemins de fer et des Canaux depuis le 11 octobre 1911, concernant l'élimination des rampes actuelles et le remplacement des ponts légers par des constructions plus résistantes en acier sur la ligne du chemin de fer Intercolonial; et aussi, copie de tous mémoires, recommandations et rapports de F. P. Gutelius ou du bureau de direction du chemin de fer Intercolonial à ce sujet. Présentée le 6 mai 1914.—*M. Kyte*.. .. ..*Pas imprimée.*

118. Mémoire sur la réclamation spéciale de la part de l'Ile-du-Prince-Edouard au sujet de sa représentation dans la Chambre des Communes. Présenté par l'honorable M. Foster, le 10 février 1914.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

118a Mémoire, de la part de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Ile-du-Prince-Edouard réclamant le droit d'avoir leur représentation originale dans la Chambre des Communes. Présenté par l'honorable M. Foster, le 10 février 1911. *Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

119. Procès-verbaux et résolutions adoptés lors de la dernière Conférence provinciale. Présentés par l'honorable M. Foster, le 10 février 1914. *Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.*

120. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 juin 1913, pour copie de la réclamation de Pacifique Leroux pour dommages subis par suite de l'enlèvement d'un pont sur le canal de Soulanges, et de tous rapports et correspondance à ce sujet. Présentée le 12 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*.. .. ..*Pas imprimée.*

121. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 janvier 1913, pour copie de tous plans, propositions, diagrammes, devis, rapports, explorations, pétitions, correspondance, lettres, télégrammes et autres communications et documents dans le département des Chemins de fer et des Canaux, se rapportant en quelque manière au service projeté d'un bac à vapeur, en toutes saisons de l'année, entre le Nouveau-Brunswick ou la Nouvelle-Ecosse et l'Ile-du-Prince-Edouard, devant opérer le raccordement de l'Intercolonial et du chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard en transportant les trains de l'autre côté du détroit de Northumberland;—aussi, état donnant l'estimation détaillée du coût total de l'établissement du dit bac à vapeur. Présentée le 12 février 1914.—M. *Emmerson*.. .. ..*Pas imprimée.*

121a Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 décembre 1912, pour copie de toutes lettres, télégrammes et autres documents concernant l'établissement d'un bac à vapeur pour traverser les trains entre l'Ile-du-Prince-Edouard et la terre ferme, du rapport ou des rapports de tout ingénieur ou expert au sujet de ce projet, du coût estimatif du projet, des annonces demandant des soumissions, de tous plans, conditions ou devis

VOLUME 28—*Suite.*

projetés, de toutes soumissions reçues à la suite de la publication d'annonces, des rapports des fonctionnaires sur ces soumissions, et de toutes données en la possession du département au sujet du dit projet. Présentée le 12 février 1914.—*M. Macdonald.*
Pas imprimée.

122. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître le chiffre total de la dette sous forme d'emprunts temporaires au dernier jour de chaque mois de la période écoulée entre le 1er mai 1913 et le 31 décembre 1913, avec mention, en chaque cas, du taux de l'intérêt payé sur ces emprunts durant la dite période. Présentée le 12 février 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

123. Rapport de la Commission royale chargé de faire une enquête sur la construction du National-Transcontinental, avec les témoignages entendus et pièces à l'appui remises à la dite commission. Présenté par l'honorable M. Cochrane, le 12 février 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

123*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie du transport fait par M. P. et J. T. Davis, en septembre 1909, des contrats numéros 16 et 17 sur le chemin de fer Transcontinental-National à O'Brien, Fowler et McDougall, et de l'approbation donnée par les dits commissaires à ce transport durant le dit mois de septembre 1909. Présentée le 4 mars 1914.—*M. Graham*.. .. ..*Pas imprimée.*

123*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 février 1914, pour copie du contrat accordé à M. Joseph Gosselin pour la construction des ateliers des voitures et des remises à locomotives à Saint-Malo, et de tous les télégrammes, lettres et correspondance entre le département et M. W. J. Press, ingénieur-mécanicien, ou l'ingénieur en chef, relativement au changement apporté au prix de 85 cents par verge cube pour l'excavation ordinaire, qui a été porté à $2.30 par verge cube pour la terre gelée. Présentée le 11 mars 1914.—*M. Graham*.. .. ..*Pas imprimée.*

123*c*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 16 février 1914, pour copie de tous papiers se rapportant de quelque manière que ce soit aux soumissions, au contrat original et au contrat modifié de M. Joseph Gosselin pour la construction des usines à locomotives et wagons à Saint-Malo, Québec; ainsi que copie des annonces de demandes de soumissions, du devis, du contrat, du contrat modifié, des rapports des ingénieurs, des recommandations au conseil, des arrêtés du conseil, lettres, télégrammes, minutes ou rapports d'entrevue, et de tous documents relatifs au contrat ou aux amendements qui y ont été apportés. Présentée le 11 mars 1914.—*M. Graham.*
Pas imprimée.

123*d*. Réponse à une adresse de Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 23 février 1914, pour copie de toute correspondance concernant la nomination de MM. Lynch-Staunton et Gutelius comme commissaires chargés de faire une enquête sur le coût de la construction de la division du chemin de fer National-Transcontinental; aussi, copie de l'arrêté du conseil les nommant. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Graham.*
Pas imprimée.

123*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie du rapport de Geo. S. Hodgins, de New-York, en date du 10 juin 1912, concernant les ateliers de Transcona, du chemin de fer National-Transcontinonstal. Présentée le 19 mars 1914.—*M. Graham*.. .. ..*Pas imprimée*

123*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie des plans et profils préparés par les ingénieurs, se rapportant à la construction projetée du Transcontinental d'un endroit nommé Sainte-Claire, comté de Dorchester, entre le vingtième et trentième mille, à l'est du pont de Québec, passant par les paroisses de Saint-Malachie, Standon, Cranborne, Sainte-Germaine et Sainte-Justice et traversant les cantons Panet, Rolette et Talon pour se diriger vers Sainte-Perpétue, sur le 105me mille à l'est du pont de Québec, et aussi copie des renseignements, rapports, sur la nature du terrain, la richesse en bois et en minerais des lieux traversés par les ingénieurs et démontrant ce qu'aurait coûté le chemin de fer, par mille, s'il eut été construit dans cette région. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Sévigny*.. .. ..*Pas imprimée.*

123*g*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de toutes correspondances, messages, requêtes et autres documents concernant le site et la construction d'une station au village de Saint-Eleuthère, sur le chemin de fer Transcontinental-National. Présentée le 15 avril 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska)*.. ..*Pas imprimée.*

123*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, pour un relevé indiquant:—

1. Quel genre d'outillage pour le service du charbon a été installé sur la ligne du National-Transcontinental;
2. Combien il y a de ces installations;
3. Où elles ont été établies;

VOLUME 28—*Suite.*

4. Des soumissions ont été demandées à cet égard ;
5. Le nom et l'adresse du plus bas soumissionnaire ;
6. Qui a fourni cet outillage, et à quel prix. Présentée le 15 avril 1914.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

124. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes décisions du Bureau des commissaires des chemins de fer rendues le ou après le 10 octotbre 1911 au sujet desquelles appel a été porté devant le Gouverneur en conseil, et copie de toutes décisions du Gouverneur en conseil sur les dits appels. Présentée le 13 février 1914.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

125. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes règles et de tous règlements faits et passés par le conseil avec la sanction du ministre aux termes de la "Loi de la caisse de prévoyance des employés des chemins de fer Intercolonial et de l'Ile-du-Prince-Edouard", conformément à l'article 8 de la dite loi. Présentée le 13 février 1914.—*M. Emmerson*. *Pas imprimée.*

125*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état détaillé des procédures du conseil de la Caisse de prévoyance depuis le 1er janvier 1912 jusqu'à date, avec les noms, domiciles et la nature de l'emploi des personnes qui ont demandé leur mise à la retraite en vertu des dispositions de la Loi de la Caisse de prévoyance des employés des chemins de fer Intercolonial et de l'Ile-du-Prince-Edouard ; aussi, état donnant les noms des retraités pendant cette période, le montant de leur allocation de retraite respective, la durée de leur service, leur âge et la totalité des charges annuelles imputables sur les dits fonds en vertu de la dite loi. Aussi, copie de toutes lettres, correspondance, documents ou autres papiers concernant les dites demandes et retraites conservés dans les dossiers du département des Chemins de fer, soit à Moncton, soit à Ottawa. Aussi, copie de toutes lettres, correspondance, pétitions ou autres documents adressés au ministre des Chemins de fer et des Canaux et reçus par lui, ou le département ou quelqu'un de ses officiers, ou quelque membre du gouvernement ou du Parlement, ou autre personne chargée de la distribution du patronage du gouvernement ou des chemins de fer, ou toute personne ou personnes, club ou associations prétendant avoir la distribution du dit patronage, et copie de toutes réponses faites à ces lettres, pétitions ou autres communications. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Emmerson.* *Pas imprimée.*

126. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes règles et de tous montants des recettes et des dépenses sur l'Intercolonial au cours des mois d'avril, de mai et de juin 1913, respectivement, avec mention distincte du revenu provenant du trafic des voyageurs, des marchandises, des malles, des messageries, et revenus divers, respectivement, ainsi que le total du revenu durant cette période ; aussi, les mêmes renseignements pour les mois correspondants de 1912, avec le total des recettes pour cette dernière période ; aussi, un relevé faisant connaître les frais d'exploitation ou dépenses pour les mois d'avril, de mai et de juin 1913, respectivement, avec mention distincte de la dépense pour le maintien de la voie et les constructions, l'entretien de l'équipement, de trafic et de transport, et dépenses générales, et le total de la dépense au cours de cette période ; aussi, les mêmes renseignements pour les mois correspondants de 1912, y compris le total global pour cette même période ; aussi, le coût par tonne-mille du transport des marchandises au cours des mêmes périodes susmentionnées en 1912 et 1913. Présentée le 13 février 1914.—*M. Emmerson*. . . *Pas imprimée.*

126*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour état du revenu total du chemin de fer Intercolonial durant l'année 1912 et 1913, en mettant séparément le revenu de Campbellton et tous les points à l'ouest de Campbellton, et celui des stations à l'est de Campbellton jusqu'à Halifax, sur la voie principale, y compris les embranchements à l'est de Campbellton, mais exceptant le chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Boulay*. . . . . *Pas imprimée.*

126*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1913, pour relevé faisant connaître les recettes totales de l'Intercolonial, sur la division n° 3, provenant du trafic des voyageurs, pour les années civiles 1911, 1912 et 1913, respectivement, et quelles ont été les recettes mensuelles de ce même trafic des années susdites ; les dépenses totales découlant de ce même trafic sur cette division au cours de chacune des années précitées, et pour chaque mois de la même période ; le surplus et l'écart provenant de ce même trafic pour chaque année, et chaque mois, de cette même période, sur cette division n° 3, entre Saint-Jean et Halifax ; aussi, le revenu et les dépenses se rattachant à l'exploitation de ce même trafic au cours des mois de décembre 1913 et de janvier 1914, séparément ; de plus, les recettes globales provenant du service de transport des voyageurs en décembre 1913 et janvier 1914, respectivement, et les dépenses globales du même service pour ces mêmes mois. Aussi, copie de tous les rapports, états, tableaux, lettres et correspondance touchant les recettes, les dépenses, le surplus ou les pertes, relevant de cette division en ce qui concerne le trafic des marchandises ou des voyageurs. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Emmerson*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

127. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état faisant connaître les noms des employés de toutes les catégories sur le canal de Soulanges, durant la saison de navigation, dans la partie qui s'étend du pied du canal au premier pont, la fonction qu'ils occupent, le salaire qui est attaché et la date de leur engagement. Présentée le 13 février 1914.—*M. Boyer*. . . . . *Pas imprimée.*

128. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître :—

1. Les noms de toutes les personnes de qui ont été expropriées des terrains ou propriétés pour des fins de droit de passage ou de stations en rapport avec l'embranchement de l'Intercolonial allant de Dartmouth à Dean-Settlement ;
2. La quantité de terrain ou propriété ainsi exproprié ;
3. Le montant payé ou offert à cette ou à ces personnes pour ce terrain ou propriété dans les cas où tel paiement ou telle offre ont eu lieu. Présentée le 13 février 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

129. Copie de la convention internationale pour la sécurité en mer. Présentée par l'honorable M. Hazen, le 16 février 1914.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

129a. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance avec les autorités impériales ou quelques organisations commerciales au sujet de la protection de la vie sur l'océan, et copie de l'arrêté du conseil nommant des représentants du Canada à la Conférence internationale pour la protection de la vie en mer. Présentée le 20 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier.*
Pas imprimée.

130. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les comptes, notes, reçus et pièces justificatives en rapport avec les services de N. W. White, au cours de 1912 et 1913, en qualité de commissaire chargé de faire une enquête au sujet des terres des sauvages dans la province de la Colombie-Britannique. Présentée le 17 février 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

131. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute enquête ou document quelconque concernant une réclamation de Jean Ross ou Joseph Ross, de Amqui, comté de Rimouski, province de Québec, entre le chemin de fer Intercolonial, résultant d'un accident arrivé à un cheval, etc., le 10 décembre 1906. Présentée le 17 février 1914.—*M. Boulay*. . . . . *Pas imprimée.*

132. Copie de l'arrêté du conseil nommant une commission pour faire une enquête sur le coût de la vie. Présentée le 17 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . . . *Pas imprimée.*

133. Relevé de la population du Canada et de ses provinces et territoires dans les années 1871, 1881, 1891, 1901 et 1911, d'après les rapports des recensements. Présenté par l'honorable M. Borden, le 17 février 1914. . . . . *Pas imprimé.*

134. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1911, pour copie de toutes protestations, s'il en est, par la Compagnie du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique contre les changements de rampes sur la ligne du chemin de fer National-Transcontinental entre Winnipeg et l'est, et les facilités terminales à Québec ; de toutes approbations subséquentes des dits changements, s'il en est, par la Compagnie du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique ; et de toute correspondance à ce sujet. Présentée le 18 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

135. Copie du second rapport intérimaire de la Commission royale sur les ressources naturelles, le commerce et la législation de certaines parties des dominions de Sa Majesté, et des minutes de la preuve faite sur ces questions en Australie et en Nouvelle-Zélande. Présentée par l'honorable M. Foster, le 18 février 1914. . . . . *Pas imprimée.*

136. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 27 janvier 1914, pour rapport annuel fait en janvier 1913 par la *Central Railway Company* au ministère des Chemins de fer.—*(Sénat)*. . . . . *Pas imprimée.*

137. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 27 janvier 1914, pour rapport annuel fait par la *Salisbury and Albert Railway Company* au ministère des Chemins de fer.—*(Sénat).*
Pas imprimée.

138. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance et documents échangés entre le gouvernement ou quelqu'un de ses membres ou de ses officiers et quelques-uns des officiers de la Compagnie du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique, au sujet des questions soumises à sir Wm White par le gouvernement, la commission du Transcontinental ou la commission chargée de faire une enquête sur la construction du chemin de fer National-Transcontinental ; et aussi, copie de toute

VOLUME 28—*Suite.*

correspondance échangée entre quelque nombre ou officier de l'une ou l'autre des dites commissions et le ministère de la Justice au sujet de ces questions. Présentée le 19 février 1914.—*M. Graham*. . . . .*Pas imprimée.*

139. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour état faisant connaître les noms, les salaires et les grades des secrétaires particuliers des membres du gouvernement libéral au 1er octtobre 1911, et les noms des secrétaires particuliers employés de temps à autre par les membres du gouvernement actuel, et le salaire et le grade de chacun d'eux. Présentée le 19 février 1914.—*M. Murphy*. . . . .*Pas imprimée.*

140. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour relevé faisant connaître combien d'industries en lainages sont en opération en Canada; où elles sont situées dans quelle province, cité, ville ou village; quel est le nombre de personnes employées dans chacune; et quel a été le montant de la production dans chaque établissement en 1913. Présentée le 19 février 1914.—*M. Verville*. . . . .*Pas imprimée.*

141. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état indiquant le nombre, la situation et la longueur en milles des routes rurales (s'il en est), établies dans le comté de Bonaventure depuis octobre 1911 jusqu'à date, et copie de toutes demandes, mémoires, rapports et correspondance à ce sujet. Présentée le 23 février 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . .*Pas imprimée.*

141*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé en forme de tableaux du nombre de parcours de livraison postale rurale établis depuis 1911, y compris le nombre de boîtes, ainsi que des nouveaux contrats de livraison de la malle rendus nécessaires par l'établissement de ces parcours dans chaque comté. Présentée le 23 février 1914.—*M. Lemieux*. . . . .*Pas imprimée.*

141*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1914, pour état indiquant le nombre de routes postales rurales établies dans la Nouvelle-Ecosse, et leur nom, et si un service quotidien sur quelqu'une de ces routes a été établi. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Sinclair*. . . . .*Pas imprimée.*

141*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 février 1914, pour copie de tous documents, requêtes, lettres, télégrammes, etc., échangés entre qui que ce soit et le département des Postes concernant l'établissement de la poste rurale dans la paroisse de Sainte-Marguerite de Blairfindie, dans le comté de Saint-Jean d'Iberville, y compris tous documents, lettres et télégrammes, etc., qui se rapportent aux contrats de transport de la malle rurale dans la dite paroisse. Présentée le 29 avril 1914.—*M. Demers.* *Pas imprimée.*

141*d*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour état indiquant:—

1. Si le service postal a été établi dans le comté de Québec, quand et dans quelles paroisses du dit comté.

2. Si des soumissions publiques ou autres ont été demandées pour ce service, quand, combien ont été reçues, de qui et quel est le montant de chacune d'elles, et laquelle a été acceptée.

3. Le prix de la soumission acceptée, le nom du soumissionnaire les conditions de paiement et la durée du contrat. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Lachance.* *Pas imprimée.*

141*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous papiers, lettres et pétitions concernant l'établissement d'une route postale rurale de New-Glasgow à Mount-William, Granton et Abercrombie, comté de Pictou. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Macdonald*. . . . .*Pas imprimée.*

141*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour copie de toute correspondance, télégrammes, requêtes, recommandations et autres documents relativement à l'établissement du service de la malle rurale dans la paroisse de Saint-Théodore d'Acton. Présentée le 12 juin 1914.—*M. Macdonald*. . . . .*Pas imprimée.*

141*g*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de toutes pétitions, lettres, télégrammes et autres papiers concernant l'établissement de services de livraison rurale dans le comté de Pictou depuis le 1er janvier 1912; aussi, état donnant le nombre de routes, les courriers sur chaque route, les soumissions reçues dans chaque cas pour le dit service;—aussi, copie de la correspondance relative à ces soumissions et à leur acceptation; aussi, relevé des bureaux de poste fermés ou qui devront être fermés par suite de l'établissement des dites routes. Présentée le 12 juin 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

142. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître quels sont les nouveaux bureaux de poste établis dans le comté de L'Islet depuis 1911; le nom du titulaire de chacun d'eux; quel revenu ils ont donné; quelles ont été

VOLUME 28—*Suite.*

les dépenses de ces bureaux, comprenant le salaire et les honoraires du maître de poste, et les frais de transport de la malle; si ces bureaux de poste ont été demandés par requête des contribuables intéressés; et si non, par qui; quelle est la quantité de lettres et autres matières postales qui sont passées par chacun de ces bureaux depuis leur établissement. Présentée le 23 février 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska)*. .*Pas imprimée.*

142*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour copie de tous les documents, papiers, requêtes, correspondance, rapports, etc., concernant l'ouverture d'un bureau de poste sous le nom de "Giasson", dans la paroisse de Saint-Aubert, comté de L'Islet. Présentée le 22 avril 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska)*. . . . . .*Pas imprimée.*

143. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître les noms et adresses, rang et fonctions de toutes les personnes qui ont accompagné le ministre de la Milice et de la Défense à l'occasion de son voyage en Angleterre et sur le continent européen au cours de l'été de 1913, et dont les dépenses ont été défrayées en tout ou en partie par le gouvernement fédéral, ou qui ont reçu un traitement ou rémunération, pour la durée du voyage, avec mention de la somme payée à chaque personne. Présentée le 23 février 1914.—*M. Carvell*. . . . . *Pas imprimée.*

144. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1911, pour copie de toute correspondance, télégrammes et autres papiers dans le département du Service de la marine concernant le décès et les funérailles, à Montréal, de Joseph LeBlanc, matelot du steamer de l'Etat, le *Canada*. Présentée le 23 février 1913.—*M. Sinclair*. . . . . .*Pas imprimée.*

145. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie des soumissions reçues pour la construction d'un établissement pour l'élevage du saumon sur la rivière Nipissiguit, comté de Gloucester, N.-B., et du contrat accordé à cet effet. Présentée le 23 février 1914.—*M. Turgeon*. . . . .*Pas imprimée.*

146. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour copie de toute correspondance, télégrammes, lettre, requête, affidavit, certificat, rapport, plainte et autres documents se rapportant à la démission de M. M. C. Blais, officier recruteur du département de la Marine et des Pêcheries aux chantiers du gouvernement à Saint-Joseph de Sorel, et à la nomination de M. A. P. Vanasse à cette charge. Présentée le 23 février 1914.—*M. Cardin*. . . . .*Pas imprimée.*

147. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, correspondance, télégrammes, etc., se rapportant aux différends industriels, au cours de l'année 1913, entre les patrons et les employés de l'une quelconque des compagnies qui exploitent des mines de charbon sur l'île de Vancouver, et aux difficultés qui s'y sont produites, de toute correspondance échangée, soit avant soit après l'année 1913, au sujet de ces différends; et, particulièrement, de toute correspondance, lettres, télégrammes et autres documents, adressés au premier ministre, à l'honorable ministre du Travail ou l'un ou l'autre des fonctionnaires du département du Travail, ou provenant de l'une ou l'autre des personnes susdésignées, touchant les essais de conciliation en rapport avec ces différends, ou adressés à l'honorable ministre de la Milice ou à l'un ou l'autre des fonctionnaires du département de la Milice, et à l'honorable ministre de la Justice ou l'un ou l'autre des fonctionnaires du département de la Justice, ou provenant de l'une ou l'autre des personnes susdésignées, au sujet de l'appel sous les armes de la milice en rapport avec ces différends; et un relevé des arrestations opérées et des sentences prononcées, s'il en est, pour transgressions des lois; aussi, copie des témoignages entendus et des rapports des enquêtes faites par l'honorable ministre du Travail, M. Samuel Price, commissaire nommé par le département du Travail, et le sous-ministre du Travail; ainsi qu'un relevé des dépenses occasionnées par ces enquêtes, et des autres dépenses encourues par l'un ou l'autre des départements de l'administration par suite de ces différends ou des difficultés qui en ont découlé. Présentée le 23 février 1914.—*Sir W. Laurier*. . . . .*Pas imprimée.*

147*a*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes et rapports entre le gouvernement et les grévistes et opérateurs des mines de houille dans la Colombie-Britannique depuis le commencement de la grève jusqu'à date, et copie de tous arrêtés du conseil au sujet des dites grèves. Présentée le 23 février 1914.—*M. Verville.* *Pas imprimée.*

147*b*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, correspondance, télégrammes, etc., se rapportant aux différends industriels, au cours de l'année 1913, entre les patrons et les employés de l'une quelconque des compagnies qui exploitent des mines de charbon sur l'île de Vancouver, et aux difficultés qui s'y sont produites, de toute correspondance échangée, soit avant soit après l'année 1913, au sujet de ces différends; et, particulièrement, de toute correspondance, lettres, télégrammes et autres documents, adressés au premier ministre, à l'honorable ministre du Travail ou l'un ou l'autre des fonctionnaires du département du

VOLUME 28—*Suite.*

Travail, ou provenant de l'un ou l'autre des personnes susdésignées, touchant les essais de conciliation en rapport avec ces différends, ou adressés à l'honorable ministre de la Milice ou à l'un ou l'autre des fonctionnaires du département de la Milice, et à l'honorable ministre de la Justice ou l'un ou l'autre des fonctionnaires du département de la Justice, ou provenant de l'une ou l'autre des personnes susdésignées, au sujet de l'appel sous les armes de la milice en rapport avec ces différends ; et un relevé des arrestations opérées et des sentences prononcées, s'il en est, pour transgressions des lois ; aussi, copie des témoignages entendus et des rapports des enquêtes faites par l'honorable ministre du Travail, M. Samuel Price, commissaire nommé par le département du Travail, et le sous-ministre du Travail ; ainsi qu'un relevé des dépenses occasionnées par ces enquêtes, et des autres dépenses encourues par l'un ou l'autre des départements de l'administration par suite de ces différends ou des difficultés qui en ont découlé. Présentée le 24 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

148. Règlements approuvés par arrêté du conseil, en date du 19 janvier 1914, pour la disposition des droits d'exploitation du pétrole et du gaz naturel appartenant à la Couronne dans le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta, les Territoires du Nord-Ouest, le Territoire du Yukon, la zone de chemin de fer dans la Colombie-Britannique, et dans les limites du bloc contenant 3½ millions d'acres de terre acquis par le gouvernement fédéral de la province de la Colombie-Britannique, et mentionnés dans l'alinéa (*b*) de l'article 3 de la Loi des terres fédérales. Présentés par l'honorable M. Roche, le 23 février 1914. . . . . *Pas imprimés.*

149. Règlement concernant les baux de pâturage sur les terres fédérales vacantes, etc. Présenté par l'honorable M. Roche, le 23 février 1914. . . . . *Pas imprimé.*

150. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour relevé faisant connaître en détail les sommes payées à Ward Fisher, de Shelburne, N.-E., inspecteur des pêcheries, années 1912 et 1913, pour salaire, dépenses de bureau, frais de voyage et toutes autres dépenses. Présentée le 24 février 1914.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

151. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie du rapport sur les opérations de l'établissement de piscifacture à Port-Daniel-Ouest pour l'année 1913. Présentée le 24 février 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

152. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 février 1914, pour copie de toutes correspondances, enquêtes ou autres documents concernant la perte d'un cheval tué sur l'Intercolonial le 10 septembre dernier, lequel appartenait à Johnny Roy, d'Amqui. Présentée le 24 février 1914.—*M. Boulay*. . . . . *Pas imprimée.*

153. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour état faisant connaître l'augmentation des taux de transport du bétail, y compris les chevaux, sur l'Intercolonial, en vertu du tarif en vigueur le 1er mai 1913, comparativement au tarif en vigueur le 15 avril 1909, pour les distances suivantes :—

Au-dessus de	5	et pas plus de	10	milles.
"	10	"	15	"
"	15	"	20	"
"	20	"	25	"
"	25	"	30	"
"	30	"	40	"
"	40	"	50	"
"	50	"	60	"
"	60	"	70	"
"	70	"	80	"
"	80	"	90	"
"	90	"	100	"
"	100	"	110	"
"	110	"	120	"
"	120	"	130	"
"	130	"	140	"
"	140	"	150	"
"	150	"	160	"

Présentée le 24 février 1914.—*M. Kyte*. . . . . *Pas imprimée.*

154. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes correspondances, lettres, télégrammes et autres documents concernant le rapport et les recommandations de la commission nommée en vertu de la Loi des enquêtes sur les coalitions pour s'assurer des méthodes adoptées par la *United Shoe Machinery Company.* Présentée le 24 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

155. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 2 février 1914, pour copie d'une convention conclue entre les chemins de fer de l'Etat et la Com-

VOLUME 28—*Suite.*

pagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique, en ce qui concerne le transport des colis et des voyageurs entre Halifax et Saint-Jean sur l'Intercolonial, en rapport avec le service des paquebots du Canadien du Pacifique et de la ligne Allan qui transportent les malles anglaises, et qui ont le port de Halifax comme terminus; aussi, de toutes les ententes, tous les décrets, requêtes, mémoires, règlements ou décisions du département des Chemins de fer et des canaux, ou de l'un quelconque des fonctionnaires de ce département ou de l'Intercolonial; aussi des lettres, correspondance et entrevues avec le premier ministre ou l'un ou l'autre des membres de l'exécutif, se rapportant en quoi que ce soit à la susdite convention; et de tous les télégrammes et lettres reçus par le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses membres, ou envoyés par les mêmes personnes en réponse ou autrement;—aussi, de tous les documents, lettres, télégrammes, représentations, etc., se rapportant à la dite convention, ou s'y rattachant en quelque manière que ce soit, reçus par F. P. Gutelius, gérant général de l'Intercolonial, et venant du chemin de fer Canadien du Pacifique, ou de toute compagnie, personne ou corporation, ou envoyés par lui en réponse ou autrement, au dit chemin de fer Canadien du Pacifique, ou à toute autre compagnie, corporation ou personne. Présentée le 24 février 1914.—*M. Emmerson*. . . . . *Pas imprimée.*

156. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de tous arrêtés du conseil depuis le 1er juin dernier, modifiant en quelque manière les taux de droits établis par la Loi des douanes. Présentée le 24 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

157. Correspondance, états, etc., concernant certaines avances projetées aux commissaires du havre de Montréal, devant être dépensées au cours des années 1914, 1915, 1916 et 1917. Présentés par l'honorable M. Hazen, le 27 février 1914. . . . . . . *Pas imprimés.*

158. Mémorandum sur les améliorations du havre que les commissaires du havre de Québec se proposent d'exécuter en 1914 au moyen de certaines avances à être faites à la dite commission. Présenté par l'honorable M. Hazen, le 27 février 1914. . . . *Pas imprimés.*

159. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, correspondance, télégrammes, etc., échangés en 1912 et 1913 entre le département du Commerce et toute personne ou personnes, compagnies ou corporations au sujet d'un service de steamers entre Saint-Jean, N.-B., et Bear-River, N.-E., et les points intermédiaires, et du paiement d'une subvention à cet effet. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

160. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie des rapports faits par les propriétaires du steamer *Canada,* d'après lesquels a été payée la subvention de 1913 pour service entre Campbellton, N.-B., et Gaspé; aussi, copie de toutes plaintes contre le dit service, et la correspondance, rapports et documents en la possession du département du Commerce à ce sujet pour la dite année. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

161. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour relevé faisant connaître la somme d'argent, s'il en est, dépensée par le gouvernement depuis le 21 septembre 1911 dans le comté de Wright, Québec, et de quelle manière elle a été dépensée. Présentée le 2 mars 1914.—*M. Devlin*. . . . . *Pas imprimée.*

162. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 février 1914, pour état indiquant:—

1. Combien de commis stagiaires ont été employés dans la bibliothèque du Parlement, au cours des sessions 1911-12 et 1912-13, les noms et le salaire de chacun d'eux et la somme totale payée de ce chef.

2. Combien de commis stagiaires y sont employés actuellement, leurs noms et salaires respectifs.

3. Si, au cours de la session de 1910-11, des commis stagiaires y étaient employés, et quel en était le nombre.

4. Quel était, à cette époque, le nombre de fonctionnaires permanents à la bibliothèque, et quel en est le nombre actuellement.

5. Pourquoi des commis stagiaires y occupent des postes supérieurs et à des émoluments plus élevés que ceux que reçoivent les commis permanents. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Turgeon*. . . . . *Pas imprimée.*

163. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, télégrammes, mémoires, arrêtés du conseil, instructions à des fonctionnaires, règlements et autres papiers et documents concernant une modification des règlements relatifs à la pêche du saumon dans la rivière Saint-Jean, en amont de la haute marée. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Sinclair.* *Pas imprimée.*

164. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes et correspondance se rapportant à la nomination d'hommes qui ont été

VOLUME 28—*Suite.*

employés en quelque manière au vivier à saumon de Margaree en 1913. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

165. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie des soumissions reçues en 1912 pour la construction d'un brise-lames à Green-Point, comté de Gloucester, N.-B., et de toute correspondance, lettres et télégrammes faisant connaître pourquoi le contrat n'a pas été adjugé au plus bas soumissionnaire. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Turgeon*. . . . . *Pas imprimée.*

166. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, etc., se rapportant en quelque manière aux travaux faits à Lingan-Beach, Cap-Breton-Sud, sous la surveillance de H. D. McLean. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Carroll*. . . . . *Pas imprimée.*

167. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, annonces, soumissions, offres, contrats, rapports, pièces justificatives, comptes, reçus, correspondance, etc., concernant un quai récemment construit à Gold-River, comté de Lunenburg, N.-E. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . *Pas imprimée.*

168. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de tous documents, arrêtés du conseil, correspondance, télégrammes, soumissions, comptes, pièces justificatives, etc., concernant la construction d'un pont ou de travaux entre le continent et l'île Bouthillier, à South-West-Cove, comté de Lunenburg, N.-E. Présentée le 3 mars 1914. *M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

169. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les avis publics, soumissions, contrats, documents, lettres et correspondance se rapportant à la fourniture du charbon pour l'édifice public fédéral à Lunenburg, N.-E. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

170. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé comparatif du nombre de verges cubes de dragage opéré par le *Restigouche* ou la drague *N° 3* sur le haut fond extérieur dans le port de Bathurst pendant les saisons de 1910, 1911, 1912, et 1913. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Turgeon*. . . . . *Pas imprimée.*

170*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes les soumissions reçues pour dragage dans le port de Bathurst, et du contrat accordé à cet effet. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Turgeon*. . . . . *Pas imprimée.*

170*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres et télégrammes concernant le déchargement de sable et de boue dans le chenal sud-ouest par les entrepreneurs de dragage dans le port de Bathurst. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Turgeon*. . . . . *Pas imprimée.*

171. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance, télégrammes, pétitions et mémoires reçus par le très honorable R. L. Borden, premier ministre du Canada ou par le ministre des Chemins de fer et des Canaux, de J. A. Gillies, écr, de Sydney, N.-E., ou de personnes résidant dans le comté de Richmond, N.-E., concernant l'achat, par le gouvernement, du chemin de fer du Cap-Breton et des édifices d'une ligne de chemin de fer allant de St. Peters à Sydney et Louisbourg, et de toutes réponses faites à iceux. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Kyte*. . . . . *Pas imprimée.*

172. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître :—

1. Les noms de tous les propriétaires dont les terrains ou propriétés ont été expropriés pour les fins du port d'arrivée des paquebots à Halifax entre Three-Mile-House et le site projeté des termini du chemin de fer et du trafic océanique ;
2. Le prix ou le montant de dommage payé en l'espèce, ou la somme offerte et acceptée par chaque propriétaire ;
3. La somme offerte à chaque propriétaire en règlement de dommages, dans le cas de chaque non acceptation par le propriétaire ;
4. La quantité et la nature de chaque propriété ainsi expropriée. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

172*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les avis publics, soumissions, documents, lettres et correspondance se rapportant à la construction du chemin de fer entre Three-Mile-House à Bedford-Basin et le port de Halifax ;—aussi, se rapportant aux jetées ou quais et murs de protection du côté de la mer en rapport avec les travaux projetés et connus sous le nom de *Halifax Ocean Terminals.* Présentée le 16 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

173. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous arrangements, correspondance, papiers et documents concernant toutes conventions intervenues entre le chemin de fer Intercolonial et le Pacifique-Canadien, en 1913, au sujet de la traction des trains de fret et de voyageurs du Pacifique-Canadien entre Saint-Jean et Halifax se raccordant avec toutes les lignes de steamers transatlantiques à Halifax pendant la saison d'hiver de 1913-1914. Présentée le 4 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

174. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 janvier 1913, pour copie de tous les télégrammes, recommandations, correspondance, lettres et rapports maintenant en la possession du département de la Justice au sujet de la vacance survenue au poste de sous-préfet du pénitencier de Dorchester, et de la nomination d'un successeur à M. A. B. Pipes, qui a été avancé du poste de sous-préfet à celui de préfet du pénitencier de Dorchester. Présentée le 4 mars 1914.—*M. Emmerson*. . . . . *Pas imprimée.*

175. Correspondance entre la ville d'Ottawa et le gouvernement au sujet de la fourniture d'eau pure pour la ville et les édifices du gouvernement. Présentée par l'honorable M. Borden, le 4 mars 1914. . . . . *Pas imprimée.*

176. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toutes lettres, correspondance, télégrammes et tous autres documents échangés entre le ministre des Chemins de fer et des Canaux et MM. Archer Macdonald, E. Monpetit, C. A. Harwood et E. Marceau, ingénieur-résident, St. Amour, surveillant du canal Soulanges, L. A. Sauvé et autres concernant l'enlèvement de certaines maisons et dépendances érigées sur le terrain du gouvernement à Pointe-Cascades, mais appartenant au dit L. A. Sauvé. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Boyer*. . . . . *Pas imprimée.*

177. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous arrangements entre la Commission du chemin de fer National-Transcontinental et le chemin de fer *Canadian Northern* pour l'usage de la ligne de la dite compagnie par les trains du chemin de fer Transcontinental depuis Cap-Rouge jusqu'aux usines à Saint-Malo. Présentée le 5 mars 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

178. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de toute correspondance entre le ministre des Chemins de fer ou la Commission du chemin de fer National-Transcontinental et la Commission du havre de Québec, au sujet de la construction par la dite commission du havre d'une ligne ferrée pour relier le dit chemin de fer Transcontinental, à partir du marché Champlain, avec la gare Union projetée, au Palais, et copie de tous contrats accordés par la dite commission du havre à cette fin. Présentée le 5 mars 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

179. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes annonces, soumissions, contrats et correspondance se rapportant à l'embranchement projeté du chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard sur New-London. Présentée le 3 mars 1914.—*M. Graham*. . . . . *Pas imprimée.*

180. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour relevé faisant connaître le montant total de fonds disponibles, en dépôt au crédit du gouvernement canadien, au dernier jour de chaque mois de la période écoulée entre le premier avril 1913 et le 31 décembre 1913. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

181. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour relevé faisant connaître les détails suivants de tous les emprunts effectués ou renouvelés par le gouvernement du Canada, sur le marché de Londres, au cours des années civiles 1912 et 1913: Emprunt; date et copie du prospectus; prix mentionné dans le prospectus et prix réalisé; date de l'échéance de l'emprunt; pourcentage; chiffre total de l'émission; montant réalisé; frais, y compris l'escompte sur paiements immédiats, etc.; somme nette réalisée, et taux d'intérêt réel annuel par unité. Présentée le 5 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

182. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour état indiquant le nombre respectif d'ouvriers de ferme et de domestiques placés par les agents de placement du gouvernement en 1912 et 1913, les comtés dans lesquels ils ont été placés et le montant de la commission payée. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Sutherland.* *Pas imprimée.*

183. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 février 1914, pour état indiquant:—

1. Quelles banques chartées ont été mises en liquidation au Canada, depuis l'établissement de la Confédération, et à quelle date dans chaque cas.

2. Quelles ont été les pertes subies dans chaque cas par les déposants, les détenteurs de billets et les porteurs d'actions, respectivement.

VOLUME 28—*Suite.*

3. Quelle compensation, s'il en est, a été accordée, dans chaque cas, par le gouvernement à ceux qui ont subi des pertes. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Neely.*
Pas imprimée.

184. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état indiquant le nombre de lieuses, moissonneuses, faucheuses, charrues, semeuses et bineuses exportées du Canada ou importées en Canada, respectivement, chacune des années 1910, 1911, 1912 et 1913. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Neely*.. .. ..*Pas imprimée.*

185. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour état indiquant le nombre d'animaux exportés du Canada aux Etats-Unis pendant les mois d'octobre, novembre et décembre 1913, et janvier 1914, et pendant la période correspondante en 1912 et 1913. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

186. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour état indiquant les quantités et variétés de poisson exporté du Canada aux Etats-Unis pendant les mois d'octobre, novembre et décembre 1913, et pendant la période correspondante en 1912 et 1913. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

187. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 février 1914, pour état indiquant:—

1. Quels étaient lors de sa constitution en corporation et quels sont à présent les officiers et directeurs de la Compagnie du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique.

2. Quel est le montant du capital-actions de la dite compagnie. Quel montant a été payé, et quels sont les détenteurs de ce stock payé et le montant autrefois et encore à présent en la possession de chacun d'eux.

3. Si cette compagnie ou une compagnie subsidiaire a entrepris la construction d'une section quelconque du chemin de fer National-Transcontinental, et quel est le montant total de ses contrats pour ces travaux.

4. Quelle partie de ces contrats a été donnée en sous-contrats, et quels bénéfices, à même ces sous-contrats, ont été réalisés par cette compagnie. Présentée le 6 mars 1914.—*M. Middlebro*.. .. ..*Pas imprimée.*

188. Rapport de la commission d'enquête nommée aux fins d'examiner et de vérifier les réclamations des personnes de la Nouvelle-Ecosse qui ont demandé de participer à la récompense accordée aux volontaires qui ont repoussé l'invasion féniane. Présenté par l'honorable M. Hughes, le 9 mars 1914.. .. ..*Pas imprimé.*

188*a*. Liste des personnes de la Nouvelle-Ecosse, réclamant la récompense accordée aux volontaires qui ont repoussé l'invasion féniane, et dont les demandes ont été accordées. Aussi,—Liste des personnes de la Nouvelle-Ecosse réclamant la récompense accordée aux volontaires qui ont repoussé l'invasion féniane, dont les demandes étaient reçues au 31 décembre 1913, mais n'ont pas encore été examinées. Présentée par l'honorable M. Hughes, le 9 mars 1914.. .. ..*Pas imprimée.*

189. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 février 1914, pour relevé faisant connaître quel était le taux local minimum de transport des petits colis sur l'Intercolonial avant le 10 octobre 1911, et quel est le taux actuel pour le même service. Présentée le 9 mars 1914.—*M. Sinclair*. .. .. *Pas imprimée.*

190. Réponse à un ordre de la Chambre, pour copie de toute la correspondance, des rapports, des témoignages entendus et de tous les autres documents en la possession du ministre des Chemins de fer et des Canaux, touchant l'enquête récemment tenue par M. Ferguson, M.A.L., au sujet des affaires du canal de la Vallée de la Trent. Présentée le 9 mars 1914.—*M. Burnham.*
Rapport seulement imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

191. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les documents nécessaires pour fournir des renseignements complets concernant le nolisement, l'armement et les instructions du *Karluk* et des vaisseaux auxiliaires, les noms, grades, soldes et conditions d'engagement des officiers et hommes d'équipage et de toutes communications reçues de M. V. Steffansson ou tout autre membre de l'expédition, ou de toute autre personne, ayant reçu une semblable communication, écrite après le départ de l'expédition pour l'océan Arctique. Présentée le 10 mars 1914.—*M. Oliver.*
Pas imprimée.

192. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 février 1914, pour état donnant le nombre de villes dans la province de l'Ontario qui ont une population plus élevée que la ville de Chesley, division sud du comté de Bruce, dont la population était de 1,734 d'après le dernier recensement. Aussi, le nombre des dites villes qui ont des boîtes postales dans les rues. Présentée le 10 mars 1914.—*M. McCraney*. .. .. *Pas imprimée.*

193. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître les noms des promoteurs de la compagnie dite *Canadian Contracting Company,*

VOLUME 28—*Suite.*

Limited, et les pouvoirs demandés par cette compagnie ainsi que ceux qui lui ont été accordés par lettres patentes. Présentée le 10 mars 1914.—*M. Lemieux.* *Pas imprimée.*

194. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître les noms des promoteurs de la compagnie dite *Canadian Contracting Company,* et les pouvoirs demandés par cette compagnie ainsi que ceux qui lui ont été accordés par lettres patentes. Présentée le 10 mars 1914.—*M. Lemieux*.. .. .. .. *Pas imprimée.*

195. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, rapports, enquêtes et autres communications échangées avec l'un ou l'autre des départements administratifs, et notamment les départements de l'Intérieur, des Douanes et de la Marine et des Pêcheries, au sujet de Gustavus A. Colpitts, citoyen canadien revenant au pays comme passager sur l'*Empress of Britain,* en septembre 1911, et qui prétend qu'il ne lui a pas été permis par les fonctionnaires de l'Etat de débarquer à Rimouski;—aussi, copie de toutes les lettres, correspondance ou autres communications reçues par l'un des membres du gouvernement, et notamment par le ministre de la Marine et des Pêcheries, ou par l'un ou l'autre des départements administratifs, du dit Gustavus A. Colpitts qui était, à cette époque, étudiant à l'université de Mount-Allison, Sackville, N.-B., et de toutes lettres et autres communications en réponse. Présentée le 10 mars 1914.—*M. Emmerson*.. .. .. *Pas imprimée.*

196. Nombre de Chinois arrivés au Canada durant les années 1911, 1912 et 1913, etc.—(*Sénat*) .. .. *Pas imprimée.*

197. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous papiers, lettres, plans, correspondance, mémoires et autres documents concernant le raccourcissement des distances sur l'Intercolonial, entre Pictou et Port-Mulgrave, et la construction d'un nouveau pont à Pictou pour obtenir ce résultat. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Macdonald*.. .. .. *Pas imprimée.*

198. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, baux et autres documents concernant la coupe du bois par M. B. T. Smith, sur la réserve dite réserve sauvage de Tobique, dans la province du Nouveau-Brunswick, et de toutes recommandations faites à ce sujet par l'agent des affaires des sauvages pour cette partie de la province, ou par tout autre fonctionnaire du département dans la dite province; aussi, état indiquant la quantité de bois abattu par le dit Smith sur la dite réserve, les droits de souche, et les montants d'argent payés depuis le 1er janvier 1912. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Carvell.* *Pas imprimée.*

198*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous mémoires, correspondance, lettres, télégrammes, requêtes, etc., relatifs à la vente ou au transfert de la réserve indienne de Sydney, N.-E., et au départ des sauvages de la réserve. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Kyte*.. .. .. *Pas imprimée.*

198*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de toutes instructions données à C. P. Fullerton et Fawcett Taylor ou à l'un d'eux, au sujet de la réserve sauvage de Saint-Pierre. Présentée le 8 avril 1914.—*M. Oliver*.. *Pas imprimée.*

199. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant l'achat dans les Etats-Unis, pour le chemin de fer Intercolonial, d'une quantité de charbon au cours des derniers mois. Présentée le 12 mars 1914.—*M. Macdonald*.. .. .. *Pas imprimée.*

199*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître:—

1. Quand le chemin de fer Intercolonial et celui de l'Ile-du-Prince-Edouard ont demandé le plus récemment des soumissions pour la fourniture du charbon, et quand elles devaient être envoyées à l'administration;

2. Combien de soumissions ont été reçues, quels étaient les noms des soumissionnaires et quels étaient les prix stipulés dans les soumissions;

3. Quelle était la date du dernier ou des derniers contrats pour cette fourniture à l'Intercolonial, et quels étaient le ou les entrepreneurs, respectivement;

4. Quels ont été les soumissionnaires heureux, à la suite du dernier appel de soumissions, et les prix respectifs stipulés dans les soumissions;

5. Quel était le nombre de tonnes de chaque contrat passé avec chaque entrepreneur, et quel était le prix respectif par tonne;

6. Si du charbon a été acheté pour les réseaux ferrés du gouvernement dans les Etats-Unis depuis le 31 mars 1913, et, s'il en a été acheté, par qui, et par l'intermédiaire de qui il l'a été, et à quel prix; quel a été le coût, par tonne livrée, y compris les commissions aux chemins de fer. Présentée le 18 mars 1914.—*M. Emmerson.* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

199*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour relevé faisant connaître combien le gouvernement a acheté de wagons à charbon, à marchandises ou à voyageurs pour l'Intercolonial au cours des derniers six mois, et dans l'affirmative, de qui et en quelle quantité; quel prix a été payé dans chaque cas; si des soumissions ont été demandées à cette fin; quels étaient les soumissionnaires, t le montant mentionné dans chaque soumission. Présentée le 6 avril 1914.—*M. Macdonald.. ..Pas imprimée.*

200. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître quels étaient les taux de transport de la farine, du foin, de l'avoine, du bois de construction et du bois à brûler par 100 livres ou par tonne, entre Bathurst, N.-B., et Nipisiguit-Junction, Red-Pine, Bartibogue, Beaver-Brook et entre Bathurst, Beresford, Petit-Rocher et Belledune, avant les changements faits en août 1913, et quels sont les taux de transport de ces mêmes articles, entre les mêmes points, sous le régime de la nouvelle liste des taux. Présentée le 16 mars 1914.—*M. Turgeon.. .. ..Pas imprimée.*

201. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous contrats, comptes, mémoires, lettres, correspondance, reçus, pièces justificatives, connaissements, etc., concernant tous les matériaux, provisions, approvisionnements et articles de toute espèce achetés et expédiés à Fort-Nelson en 1913 par tout département du gouvernement du Canada et arrangements pour l'emploi d'ouvriers en rapport avec la construction du chemin de fer de la Baie-d'Hudson et des facilités terminales à Port-Nelson. Présentée le 18 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax).. .. ..Pas imprimée.*

202. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, correspondance, instruction, rapports, évaluations, nominations d'évaluateurs, recherches de titres ou autres actes de vente dans l'un quelconque des départements de l'administration, ou dans les bureaux de l'Intercolonial à Moncton, se rapportant en quoi que ce soit à l'achat par le chemin de fer Intercolonial d'un immeuble à Moncton, N.-B., au coin des rues Archibald et Main, autrefois la propriété, de son vivant, de feu P. S. Archibald, I.C., et maintenant occupé comme résidence par le surintendant général de l'Intercolonial, M. F. P. Brady; aussi, de tous les comptes, sommaires de dépenses pour réparations aux constructions sur le dit immeuble; aussi, de tous comptes, commissions, etc., payés à des avocats, procureurs ou autres personnes en solde de recherches, préparation et passation d'actes; aussi, un relevé de toutes les sommes payées à titres d'honoraires et frais en rapport avec l'acquisition de cet immeuble ou l'obtention du titre de la propriété. Présentée le 16 mars 1914.—*M. Emmerson.. .. ..Pas imprimée.*

202*a*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, correspondance, instruction, rapports, évaluations, nominations d'évaluateurs, recherches de titres ou autres actes de vente dans l'un quelconque des départements de l'administration, ou dans les bureaux de l'Intercolonial à Moncton, se rapportant en quoi que ce soit à l'achat par le chemin de fer Intercolonial d'un immeuble à Moncton, N.-B., au coin des rues Archibald et Main, autrefois la propriété, de son vivant, de feu P. S. Archibald, I.C., et maintenant occupé comme résidence par le surintendant général de l'Intercolonial, M. F. P. Brady; aussi, de tous les comptes, sommaires de dépenses pour réparations aux constructions sur le dit immeuble; aussi, de tous comptes, commissions, etc., payés à des avocats, procureurs ou autres personnes en solde de recherches, préparation et passation d'actes; aussi, un relevé de toutes les sommes payées à titre d'honoraires et frais en rapport avec l'acquisition de cet immeuble ou l'obtention du titre de la propriété. Présentée le 26 mars 1914.—*M. Emmerson.. .. ..Pas imprimée.*

202*b*. Réponse supplémentaire additionnelle à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, correspondance, instruction, rapports, évaluations, nominations d'évaluateurs, recherches de titres ou autres actes de vente dans l'un quelconque des départements de l'administration, ou dans les bureaux de l'Intercolonial à Moncton, se rapportant en quoi que ce soit à l'achat par le chemin de fer Intercolonial d'un immeuble à Moncton, N.-B., au coin des rues Archibald et Main, autrefois la propriété, de son vivant, de feu P. S. Archibald, I.C., et maintenant occupé comme résidence par le surintendant général de l'Intercolonial, M. F. P. Brady; aussi, de tous les comptes, sommaires de dépenses pour réparations aux constructions sur le dit immeuble; aussi, de tous comptes, commissions, etc., payés à des avocats, procureurs ou autres personnes en solde de recherches, préparation et passation d'actes; aussi, un relevé de toutes les sommes payées à titre d'honoraires et frais en rapport avec l'acquisition de cet immeuble ou l'obtention du titre de la propriété. Présentée le 1er avril 1914.—*M. Emmerson.. .. ..Pas imprimée.*

203. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître quels étaient, sous le régime de l'ancien tarif de l'Intercolonial, les taux de transport, par 100 livres ou par tonne, de poisson frais, séché et fumé, de la mélasse, de la kérosine, des articles de quincaillerie et du charbon anthracite, des stations de Gloucester-

VOLUME 28—*Suite.*

Junction et Bathurst à Saint-Jean et *vice versa,* et quels sont les taux actuels pour les mêmes articles, entre les mêmes points. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Emmerson.* *Pas imprimée.*

204. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour état indiquant tous les permis de pêche de l'éperlan dans le comté de Pictou au cours de la dernière saison, et copie de toute correspondance à ce sujet. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

204*a*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour état indiquant tous les permis de pêche de l'éperlan émis dans le comté de Pictou au cours de la dernière saison, et copie de toute correspondance à ce sujet. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Macdonald*. . . . .*Pas imprimée.*

205. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous documents concernant les derniers changements faits dans les règlements relatifs à la pêche du homard dans les Iles de la Madeleine. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Lemieux.* *Pas imprimée.*

206. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de toute correspondance, télégrammes, soumissions et autres documents se rapportant, de quelque manière que ce soit à la fourniture du charbon à la homarderie de Margaree durant les années 1910-11, 1911-12, 1912-13, 1913-14. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . .*Pas imprimée.*

207. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie des accusations portées contre Mme Marguerite Fair, directrice de poste à Black-Cape, Québec, au sujet desquelles M. Louis Taché, de Rimouski, a été autorisé à faire une enquête, et copie du rapport sur la dite enquête, si une enquête a eu lieu. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . .*Pas imprimée.*

208. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, rapports, etc., en rapport avec l'amélioration projetée du service de la malle entre Shelburne, N.-E., et Jordan-Bay et Jordan-Ferry, aller et retour, depuis le 1er octotbre 1911. Présentée le 17 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

209. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance échangée entre le département des Postes ou quelqu'un de ses fonctionnaires et quelques personnes au sujet de l'installation de boîtes postales dans les rues du village Chesley, comté de Bruce-Sud. Présentée le 17 mars 1914. —*M. Graham.* *Pas imprimée.*

210. Rapport de la Commission de Conservation du Canada sur le relevé hydrographique du versant des eaux de la Trent, étude faite par C. D. Howe, Ph. D., et J. H. White, B.A., B. Sc., F., avec une préface explicative par B. E. Fernow, LL. D. Présenté par l'honorable M. Borden, le 19 mars 1914. . . . . *Pas imprimé.*

210*a*. Conservation de la houille au Canada. Rapport de la Commission de conservation. (*Sénat.*) . . . . *Pas imprimée.*

211. Copie des témoignages entendus devant M. William Henry Moore, le commissaire chargé de faire une enquête sur certaines accusations d'ingérence politique active, pendant la durée de son emploi, portées contre M. Fank Fairen, garde-magasin sur le canal de la Trent. Présentée par l'honorable M. Reid, le 19 mars 1914 . . . . *Pas imprimée.*

212. Copie de l'opinion du sous-ministre de la Justice au sujet de l'augmentation de la représentation des provinces de l'Ouest du Canada dans le Sénat. Présentée par l'honorable M. Borden, le 19 mars 1914. . . . . *Pas imprimée.*

212*a*. Copie d'une résolution de l'Assemblée législative de la province de la Colombie-Britannique, approuvée par Son Honneur le lieutenant-gouverneur en conseil, demandant au gouvernement fédéral d'augmenter le nombre des sénateurs pour la dite province. Présentée par l'honorable M. Borden, le 19 mars 1914. . . . . *Pas imprimée.*

212*b*. Copie de l'opinion de l'assistant du sous-ministre de la Justice au sujet de l'augmentation de la représentation des provinces des Prairies du Canada dans le Sénat. Présentée par l'honorable M. Borden, le 23 mars 1914. . . . . *Pas imprimée.*

213. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous papiers et correspondance dans le ministère des Douanes concernant l'entrée à Lethbrigde, Alberta, d'un appareil de forage expédié en août 1913 par *John Stirk and Company* à l'adresse des *Lethbridge Iron Works.* Présentée le 20 mars 1914.—*M. Buchanan.* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

214. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie d'une pétition en date du 9 juillet 1911, signée par Etienne Barré, Joseph Trudeau et autres contribuables de la municipalité du Bassin de Chambly, au ministre de la Justice; ainsi que des documents et pièces justificatives annexés à la dite pétition; et de toute correspondance et autres documents relatifs à la dite pétition. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Lamarche.* *Pas imprimée.*

215. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour sommaire faisant connaître où a été construit le croiseur *Margaret;* qui en ont été les constructeurs; quel était le prix stipulé dans le contrat; si le contrat a été adjugé au plus bas soumissionnaire; quels sont les noms et l'adresse postale de chaque soumissionnaire et le montant mentionné dans chaque soumission; si le gouvernement ou l'un quelconque de ses départements a conclu un contrat pour quelque autre navire ou navires au cours des derniers dix-huit mois, et dans l'affirmative, quel est le nombre de ces navires, quels sont les noms et domiciles des entrepreneurs, le tonnage brut de chaque navire et le prix mentionné dans le contrat, et à quel service ces navires sont destinés. Présentée le 23 mars 1914.—*M. Sinclair.* . . . . *Pas imprimée.*

216. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes ou autre correspondance concernant la saisie de onze chevaux appartenant à M. John M. Ferguson, Kaleida, Manitoba, le ou vers le 28 mars 1912. Présentée le 24 mars 1914.—*M. Turriff.* . . . . *Pas imprimée.*

217. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour état faisant connaître les quantités et la valeur des pommes de terre importées chaque mois en Canada en 1911, 1912 et 1913, et les pays d'où ces produits ont été importés. Présentée le 25 mars 1914.—*M. Hughes (King, I.-P.-E.)*. . . . . *Pas imprimée.*

217*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour relevé faisant connaître les quantités et valeurs des pommes de terre exportées tous les mois de chacune des provinces du Canada, du 1er septembre 1911 au 1er janvier 1914, et les pays où elles ont été exportées. Présentée le 25 mars 1914.—*M. Carvell.* . . . . *Pas imprimée.*

218. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mars 1914, pour sommaire faisant connaître combien de colonels, colonels honoraires, lieutenants-colonels, lieutenants-colonels honoraires et autres officiers, à titre honoraire ou autrement, ont été nommés par le ministre de la Milice et de la Défense, depuis le mois d'octobre 1911 jusqu'à ce jour. Présentée le 25 mars 1914.—*M. Hughes (I.-P.-E.)*. . . . . *Pas imprimée.*

218*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour relevé faisant connaître combien de personnes ont été nommées à des grades honoraires militaires par le ministre actuel de la Milice et de la Défense ou avec son assentiment depuis qu'il est entré en fonctions; quel est le nom des titulaires et le grade de chacun. Présentée le 1er avril 1914.—*M. Murphy.* . . . . *Pas imprimée.*

219. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 4 mars 1914, pour copie de toute correspondance, dossiers, rapports ou documents, dans le département des Affaires des Sauvages, se rapportant à l'achat de la réserve des sauvages Kitsilano par le gouvernement de la Colombie-Britannique. *(Sénat.)* . . . . *Pas imprimée.*

220. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous papiers, documents, arrêtés du conseil, correspondance, etc., au sujet de la suspension de M. Joseph McGillis, du département des Douanes, Ottawa. Présentée le 27 mars 1914.—*M. Maclean (Halifax).* . . . . *Pas imprimée.*

221. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état contenant les noms de toutes les personnes qui ont été employées sur la ferme expérimentale de Sainte-Anne de la Pocatière pendant les années 1912 et 1913, et les salaires et honoraires payés à chacune de ces personnes. Présentée le 30 mars 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska).* *Pas imprimée.*

222. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour relevé faisant connaître quel est le nombre total des inspecteurs vétérinaires employés par le gouvernement dans les abattoirs du pays; comment ils sont répartis dans chaque province; quel est le nom des établissements et le nombre des officiers dans chacun; si, à part des inspecteurs vétérinaires employés dans les abattoirs, le gouvernement en emploie un certain nombre d'autres pour surveiller et constater l'état de santé des troupeaux sur les fermes; et, dans l'affirmative, quel en est le nombre et comment il se répartit par province, quel est le nombre de troupeaux puis de sujets de race bovine et porcine qui ont subi l'inspection au cours des années 1911-12-13; combien d'animaux, après examen et constatations de la tuberculose, ont été abattus, par province; si le gouvernement a payé des indemnités pour tel abatage, et, dans l'affirmative, quel est le montant pour chacune des provinces; quel est le salaire des inspecteurs vétérinaires, employés dans les abattoirs; quelle est la durée des heures de travail de ces officiers; quel est le

VOLUME 28—*Suite.*

salaire des inspecteurs vétérinaires employés pour d'autres fins ; à quel montant se sont élevées, pour les années 1911, 1912 et 1913, les dépenses de cette branche du département de l'Agriculture, d'abord pour la régie interne en salaires, et en second lieu, en salaires et en dépenses pour chacune des provinces. Présentée le 30 mars 1914.—*M. Boyer*.. .. ..*Pas imprimée.*

223. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie du rapport de George Lafontaine, fait au département de l'Agriculture, durant la présente année fiscale, concernant la production des engrais chimiques. Présentée le 30 mars 1914.—*M. Boulay*.. .. ..*Pas imprimée.*

224. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour état indiquant :—

1. Si le ministre des Postes a passé un contrat pour la fourniture des boîtes destinées aux colis postaux ruraux, et dans l'affirmative, avec qui.
2. S'il a demandé des soumissions à cet effet.
3. De qui ces soumissions ont été reçues.
4. Quel est le prix des différentes soumissions, s'il y en a.
5. Combien de boîtes ont été commandées et à quel prix.
6. Si le ministre des Postes a, depuis son entrée en fonctions, passé un contrat pour la fourniture de boîtes aux lettres rurales, et dans l'affirmative, quand.
7. Quel est le prix de ce contrat.
8. Quels ont été les soumissionnaires et quel est le montant des différentes soumissions, s'il y en a.
9. Qui a obtenu l'entreprise, et à quel prix par boîte.
10. Combien de boîtes ont été commandées, s'il y en a. Présentée le 31 mars 1914. *M. Nesbitt*.. .. ..*Pas imprimée.*

225. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour état donnant le taux de l'intérêt payé sur tous les emprunts fédéraux depuis 1890 jusqu'à 1914. Présentée le 31 mars 1914.—*M. Pardee*.. .. ..*Pas imprimée.*

226. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 mars 1914, pour copie de toute correspondance échangée depuis octobre 1911, entre le gouvernement du Canada, représenté par le département de la Marine et des Pêcheries, d'une part, et le gouvernement du Royaume-Uni, celui des Etats-Unis, ou tout autre gouvernement, d'autre part, au sujet des chalutiers à vapeur munis de filets traînants, dans les eaux de l'Atlantique. Présentée le 31 mars 1914.—*M. Sinclair*.. ..*Pas imprimée.*

227. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de toutes les lettres, les télégrammes et les demandes écrites adressés, au cours des années 1912 et 1913, au département de la Marine et des Pêcheries ou au département des Affaires de la Marine, ou quelqu'officier de l'un ou l'autre de ces départements ou des subdivisions navales de ce département, ou à quelqu'officier ou fonctionnaire de l'une ou l'autre division, par qui que ce soit en rapport avec des propositions ou demandes à l'effet que les navires, ou l'un ou l'autre des navires sous la régie de la division de la Marine de ce département soient présents à quelque course nautique ou célébration de quelque nature que ce soit tenue sur un point quelconque du littoral canadien de l'Atlantique ou du Pacifique au cours de ces années ;—aussi, de toute réponse à ces lettres, télégrammes et demandes écrites. Présentée le 31 mars 1914.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

228. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de toute correspondance, mémoires et autres documents concernant l'inspecttion morale, mentale et physique des immigrants qui entrent en Canada. Présentée le 1er avril 1914.—*M. Paquet*.. .. ..*Pas imprimée.*

229. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les ordres, rapports, requêtes, télégrammes et autres documents se rapportant en quoi que ce soit à la mise à la retraite de Amasa E. Killam, un employé du chemin de fer Intercolonial, et à sa demande d'une gratification de retraite, en vertu des dispositions de la Loi de la Caisse de prévoyance des employés des chemins de fer Intercolonial et de l'Ile-du-Prince-Edouard ;—aussi, copie de toutes les instructions et lettres du ministre des Chemins de fer d'alors au gérant général ou à tout autre fonctionnaire de l'Intercolonial au sujet de la nomination ou de l'emploi du dit Amasa E. Killam, et de tous les rapports, lettres, correspondance, instructions et autres documents se rapportant en quoi que ce soit à cette matière et à l'engagement du dit Amasa E. Killam, au cours de mars 1897, à titre d'inspecteur des ponts et de la construction sur l'Intercolonial, le service devant commencer le 1er avril 1897. Présentée le 1er avril 1914.—*M. Emmerson.* *Pas imprimée.*

230. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous papiers, lettres et autres documents concernant les paiements faits à Skinner's-Cove, comté de Pictou, pour achats de terrains en 1913. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

231. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, correspondance, télégrammes, lettres, listes de paie, comptes et pièces justificatives se rapportant en quelque manière aux dépenses faites par ce gouvernement pour le quai public à Whycocomagh. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax).*
Pas imprimée.

231*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, annonces, soumissions, offres, contrats, rapports, pièces justificatives, comptes, reçus, correspondance, etc., concernant la construction d'un quai à Feltzen-South, comté de Lunenburg, N.-E., actuellement en voie de construction, ou récemment terminé. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

231*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître :—

1. Combien d'argent a été dépensé pour les réparations du quai à South-Gut, comté de Victoria, durant l'été de 1913 ;
2. Combien a été dépensé en main-d'œuvre et combien en matériaux ;
3. Qui était contremaître, par qui recommandé, et quel était le chiffre de ses gages par jour ;
4. Combien de jours a duré son emploi comme contremaître ;
5. Combien a-t-il eu chaque jour d'hommes sous ses ordres travaillant sur le quai, et quels étaient les gages de chacun des ouvriers ;
6. Combien a été payé pour les matériaux qui ont servi aux réparations, et où ils ont été achetés.
7. De qui les matériaux ont été achetés, de quelle nature ils étaient, et quel prix ils ont été payés du pied ;
8. Qui était payeur pour ces travaux, et quand les hommes ont été payés. Présentée le 22 avril 1913.—*M. McKenzie*. . . . . *Pas imprimée.*

231*c*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour relevé faisant connaître quelle a été la somme dépensée par le gouvernement pour quais, brise-lames, travaux publics et dragage, dans le comté de Yarmouth, depuis le 11 octobre 1911, et à qui ont été payées les sommes ainsi dépensées. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Law.*
Pas imprimée.

231*d*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître :—

1. Quelle somme d'argent a été dépensée pour réparer le quai à Englishtown, comté de Victoria, durant l'été de 1913 ;
2. Combien a été payé pour la main-d'œuvre, et combien pour les matériaux ;
3. Quel était le contremaître des travaux, qui l'a recommandé, et quel était le chiffre de ses gages par jour ;
4. Pendant combien de jours il a été employé en qualité de contremaître ;
5. Combien d'hommes avait-il sous ses ordres chaque jour, et quel était le chiffre des gages payés à chacun d'eux ;
6. De qui ont été achetés les matériaux, en quoi ils consistaient, et quel était le prix payé par pied ;
7. Qui était le payeur pour ces travaux, et quand les ouvriers ont été payés ;
8. Quand les travaux ont commencé et quand ils ont été terminés. Présentée le 2 avril 1914.—*M. McKenzie*. . . . . *Pas imprimée.*

231*e*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes, correspondance, bordereaux de paie, pièces justificatives et documents de toutes sortes concernant de quelque manière que ce soit les réparations ou le prolongement du quai de Finlay-Point, Mabou, comté d'Inverness, pendant l'année 1910-11. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

231*f*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître quelle quantité de bois a été employée pour refaire et réparer le quai de Port-Clyde, comté de Shelburne, N.-E., et quel prix a été payé pour ce bois ; quel a été le montant des gages payés pour ces travaux, et à qui ils ont été payés ; quel a été le nombre et le prix des pièces de bois pour ballastage employées pour les dits travaux. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Law*. . . . . *Pas imprimée.*

231*g*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour copie de tous papiers, télégrammes, documents, rapports, correspondance, etc., se rapportant en quelque manière à un projet d'extension ou de construction d'un nouveau quai à Finlay-Point, comté d'Inverness, N.-E. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . .*Pas imprimée.*

231*h*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 mai 1913, pour copie de tous papiers, lettres, documents relativement à la construction d'un quai en la ville de L'Assomption. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Séguin*. . . . . *Pas imprimée.*

231*i*. Réponse à une adresse à Son Excellence l'administrateur, en date du 19 mai 1913, pour copie de tous papiers, documents, correspondance, lettres, contrats, soumissions, comptes

VOLUME 28—*Suite.*

et arrêtés du conseil concernant (*a*) l'acquisition d'un site pour le quai public en voie de construction ou récemment construit à Bear-River, N.-E. ; (*b*) la construction du dit quai, et concernant tout ce qui s'y rattache. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

231*j*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 31 mars 1913, pour copie de tous papiers, documents, correspondance, etc., concernant l'acquisition d'une propriété à Centreville, comté de Shelburne, N.-E., pour y ériger un quai public, et aussi se rapportant aux montants dépensés sur la propriété McGray, Centreville, pour y construire un quai public. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Kyte*. . . . . *Pas imprimée.*

231*k*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, notes, requêtes, etc., etc., adressés au ministère ou à l'honorable ministre des Travaux publics, directement ou indirectement, au sujet des travaux nécessaires pour finir le quai de Sainte-Croix, comté de Lotbinière, P.Q., depuis le 11 septembre 1911 jusqu'à cette date. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Fortier*. . . . . *Pas imprimée.*

231*l*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, pétitions, mémoires, lettres, rapports et télégrammes dans le ministère des Travaux publics ou dans tout autre ministère au sujet d'un quai ou brise-lames projeté à Little-Cape et Great-Shemogue-Harbour, comté de Westmoreland, N.-B. ; aussi, copie de toute correspondance, lettres et télégrammes échangés entre quelque membre du gouvernement et M. G. Siddal ou toutes autres personnes ou corporations concernant une proposition ou demande de construire un quai ou brise-lames à Little-Cape ou Great-Shemogue-Harbour, comté de Westmoreland, N.-B., ou au sujet d'une exploration à faire en rapport avec la dite proposition. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Emmerson.* *Pas imprimée.*

231*m*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous rapports, mémoires, correspondance et documents de toute nature, se rapportant à la construction d'un quai en la ville de L'Assomption, ainsi que de toutes requêtes et correspondance, demandant ou s'opposant à telle construction jusqu'à date et expliquant pourquoi on n'a pas procédé à la construction de tel quai autorisé par les crédits de 1911-1912.—Présentée le 17 avril 1914.—*M. Séguin*. . . . . *Pas imprimée.*

231*n*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les comptes, pièces justificatives, bordereaux de paie, instructions, correspondance et recommandations concernant la dépense faite au sujet du quai public à Arichat, N.-E., depuis le 11me jour d'octobre 1911. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Kyte.* *Pas imprimée.*

231*o*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous contrats, soumissions, mémoires, bordereaux de paie, pièces justificatives, correspondance, papiers et documents, etc., se rapportant aux travaux exécutés au quai du gouvernement à Croft's-Cove, comté de Lunenburg, en 1912. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

231*p*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, correspondance, lettres, pétitions et autres documents se rapportant à une réclamation de la *Bonaventure and Gloucester Interprovincial Company, Limited*, concernant un quai sur la rivière Bonaventure, comté de Bonaventure. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Sévigny*. . . . . *Pas imprimée.*

231*q*. Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, notes, requêtes, etc., etc., adressés au ministère ou à l'honorable ministre des Travaux publics, directement ou indirectement, au sujet des travaux nécessaires pour finir le quai de Sainte-Croix, comté de Lotbinière, P.Q., depuis le 11 septembre 1911 jusqu'à date. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Fortier.* *Pas imprimée.*

231*r* Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les documents, soumissions, contrats, bordereaux de paie, pièces justificatives, correspondance, etc., en rapport avec l'achat d'un site pour le quai du gouvernement à Bear-River, N.-E., et la construction de ce quai. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

231*s* Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour relevé faisant connaître :—

1. Quelle somme a été dépensée pour le quai de Hall's-Harbour, comté de King, N.-E., en 1913 ;

2. Quel était le nom du surveillant ou contremaître ; par qui il a été recommandé, et quels étaient ses émoluments ;

3. Quelle quantité de bois a été employée pour le dit quai en 1913, de qui il a été

VOLUME 28—*Suite.*

acheté, et quel prix a été payé pour les diverses quantités. Présentée le 30 avril 1914. —*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

231*t*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de la liste de paie, avec noms et résidence, de tous ceux qui ont été employés aux travaux du quai de l'Ile-Verte, comté de Témiscouata; le nombre de jours que chacun a fournis aux dits travaux; le montant reçu par chacun; qui a ou qui ont signé le reçu ou les reçus pour les dits montants; et cela pour les travaux durant l'été de 1912, et durant l'été de 1913. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Gauvreau*.. .. ..*Pas imprimée.*

231*u*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de la liste de paie, avec noms et résidences de ceux qui ont travaillé au quai de l'ouest de la rivière Verte, Témiscouata; le nombre de jours fournis pour chacun; le montant que chacun a reçu; qui a ou qui ont signé le ou les reçus pour les dits montants, sur la dite liste de paie ou autrement; et cela pour les travaux exécutés: (1) en 1912 (2) en 1913. Présentée le 4 mai 1914.—*M. Gauvreau*.. .. ..*Pas imprimée.*

231*v*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, notes, requêtes, etc., etc., adressés au ministère ou à l'honorable ministre des Travaux publics, directement ou indirectement, au sujet des travaux nécessaires pour finir le quai de Sainte-Croix, comté de Lotbinière, P.Q., depuis le 11 septembre 1911 jusqu'à cette date. Présentée le 4 mai 1914.—*M. Fortier.* *Pas imprimée.*

231*w*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour copie de tous télégrammes et lettres adressés par G. A. R. Rowlings et J. S. Wells au ministère ou au ministre des Travaux publics, depuis le 1er octobre 1911, au sujet de la construction d'un quai public à Cole-Harbour, comté de Guysborough, N.-E., et toutes les réponses aux dits télégrammes et lettres. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Sinclair*..*Pas imprimée.*

231*x*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes et correspondance de toute espèce se rapportant en quelque manière aux réparations requises à la jetée de Margaree-Harbour, comté d'Inverness, reçus en 1912-13 et 1913-14. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Chisholm (Inverness).* *Pas imprimée.*

231*y*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 avril 1914, pour copie de tous papiers, correspondance, feuilles de paie, comptes, reçus et pièces justificatives concernant la construction du quai de South-Feltzen, comté de Lunenburg, N.-E. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

231*z*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous documents, correspondance, télégrammes, lettres, bordereaux de paie, comptes et pièces justificatives se rapportant en quoi que ce soit aux dépenses faites par l'administration actuelle pour la construction et la réparation du quai public à Port-Hood. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. .. .. *Pas imprimée.*

231 (2*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mai 1914, pour copie de tous télégrammes, correspondance, plaintes, feuilles de paie, pièces justificatives et tous autres documents se rattachant en quoi que ce soit à la dépense de $500, en 1913, pour le quai de Finlay-Point, comté d'Inverness. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

231 (2*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les comptes, pièces justificatives, bordereaux de paie, instructions, correspondance et recommandations concernant la dépense faite pour l'édifice public à Arichat, N.-E., depuis le 11me jour d'octobre 1911. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Kyte*. .. .. *Pas imprimée.*

231 (2*c*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour sommaire faisant connaître:—

1. Combien, au cours de l'année 1913, d'argent a été dépensé pour le quai de Kingsport, comté de King, N.-E.;
2. Quel était le nom du contremaître ou surveillant des travaux, par qui il a été recommandé, et quels émoluments lui ont été payés;
3. Combien de bois carré a été acheté et utilisé pour ce quai, de qui il a été acheté, et quelle en a été la liste des prix;
4. Comment on a disposé du bois carré ou des pilotis qui ont été enlevés de ce quai; et, si ce bois a été vendu, à qui il l'a été et à quel prix. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

231 (2*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 avril 1914, pour copie de tous papiers, correspondance, feuilles de paie, comptes, reçus et pièces justificatives concer-

VOLUME 28—*Suite.*

nant la construction du quai de Kraut-Point, comté de Lunenburg, N.-E. Présentée le 12 juin 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . .*Pas imprimée.*

232. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître :—
1. Quelles sommes d'argent ont été dépensées pour travaux publics dans les comtés de Rimouski et Gaspé, respectivement, depuis le 11 octobre 1911 ;
2. Et des sommes ainsi dépensées, quel montant avait été inséré dans le budget de 1911-12 ;
3. Aussi quelles sommes ont été dépensées pour des travaux auxquels il n'avait pas été pourvu dans le budget de 1911-12. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . .*Pas imprimée.*

232a. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour état indiquant quelle somme d'argent a été dépensée dans le comté d'Antigonish, depuis le 11 octobre 1911 ;
2. Combien du montant d'argent ainsi dépensé avait été voté pour l'exercice financier de 1911-1912 ;
3. Quelle somme d'argent a été dépensée en travaux publics dans le dit comté et qui n'était pas comprise dans les crédits de 1911-12. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . .*Pas imprimée.*

232b. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous papiers, rapports, documents, correspondance, plans, etc., concernant un édifice public projeté à Bear-River, N.-E., et l'achat d'un emplacement à cette fin. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

232c. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 avril 1913, pour copie de tous les documents, accusations, correspondance, bordereaux de paie, télégrammes, etc., se rapportant en quelque manière que ce soit aux sommes dépensées pour l'amélioration du havre de Mabou par le département des Travaux publics, au cours des années 1911-12, 1912-13. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

232d. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 28 mai 1913, pour copie des devis et des soumissions se rapportant aux matériaux dont on devra se servir pour la construction de la cale sèche projetée à Lauzon, Qué. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Lemieux.* *Pas imprimée.*

232e. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour copie de tous documents, lettres, rapports d'ingénieurs, et dépenses détaillées concernant le dragage à la rivière Bonaventure, Québec. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* *Pas imprimée.*

232f. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1913, pour copie de toutes pétitions, correspondance, rapports et autres papiers ou documents dans le département des Travaux publics concernant la construction d'un brise-lames à Goulman's-Point, Half-Island-Cove, comté de Guysborough, N.-E. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Sinclair.* *Pas imprimée.*

232g. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance et documents de toute nature se rapportant, de quelque manière que ce soit, à la construction projetée d'un phare à Red-Cape, Margaree-Harbour, comté d'Inverness. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness).* *Pas imprimée.*

232h. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, documents, télégrammes, correspondance, etc., concernant l'acquisition d'un emplacement à Saskatoon pour un bureau de poste. Présentée le 16 avril 1914.—*M. McCraney.* *Pas imprimée.*

232i. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance, rapports, pétitions et documents échangés par et avec le ministère des Travaux publics depuis le 21 septembre 1911 jusqu'à date, expliquant pourquoi on n'a pas procédé à la construction de l'édifice public autorisé en la ville de Saint-Lin des Laurentides, dans le comté de L'Assomption, par les crédits de 1911-1912. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Séguin.* . . . . *Pas imprimée.*

232j. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, rapports et documents échangés par et avec le ministère des Travaux publics depuis le mois d'octobre 1911 jusqu'à date, expliquant pourquoi on n'a pas procédé à la construction de l'édifice public autorisé à New-Carlisle, le chef-lieu du comté de Bonaventure, par les crédits de 1911-1912. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

232k. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état donnant les noms de toutes les personnes qui ont travaillé à la barre de Lingan, Cap-Breton-Sud, sous les ordres du surintendant H. D. McLean, les gages payés à chacune par jour, le montant

VOLUME 28—*Suite.*

payé ou payable à chacune, et indiquant d'une manière générale de quelle manière a été dépensé le crédit voté pour ces travaux, et le montant reçu par H. D. McLean en rapport avec ces travaux. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Carroll.* . . . . *Pas imprimée.*

232*l*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les documents, avis publics, soumissions, contrats, télégrammes, correspondance, rapports, comptes, pièces justificatives, reçus, etc., en rapport avec tout dragage effectué par la *Nova Scotia Dredging Company,* ou toute autre compagnie ou particulier, à Jeddore, comté de Halifax, N.-E., au cours des années 1912 et 1913. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax).* . . . . *Pas imprimée.*

232*m*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mai 1913, pour copie de tous papiers, télégrammes, documents, rapports, correspondance, etc., se rapportant en quelque manière à une station de sauvetage qui a été construite à Chéticamp en 1912. Présentée le 28 avril 1914.—*M. Chisholm (Inverness).* . . . . *Pas imprimée.*

232*n*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mars 1914, pour sommaire faisant connaître:—

1. Quelles firmes ou personnes, depuis le 1er octobre 1911, sont ou ont été employées pour faire des travaux de dragage dans le havre de Saint-Jean et dans la rivière Saint-Jean et ses tributaires:
2. Quel montant a été payé à chaque firme ou personne pour ces travaux depuis le 1er octobre 1911 jusqu'à date;
3. Quels sont les officiers, président, gérant et secrétaire de chacune de ces corporations. Présentée le 30 avril.—*M. Carvell.* . . . . *Pas imprimée.*

232*o*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents concernant la réparation de l'amélioration du chemin Métapédia, dans les comtés de Rimouski et de Bonaventure. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Marcil (Bonaventure). Pas imprimée.*

232*p*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 mars 1914, pour relevé faisant connaître:—

1. Quels remorqueurs ou bateaux-annexes à vapeur ou à gazoline ont été employés par le gouvernement depuis le 21 septembre 1911 pour les travaux de dragage dans le havre de Saint-Jean et dans la rivière Saint-Jean et ses tributaires;
2. Quels sont les propriétaires de ces bateaux, et de qui chacun d'eux a été loué;
3. Quelle est la somme payée, par jour, pour chaque remorqueur ou bateau-annexe et pendant combien de jours chacun d'eux a été employé pendant la période précitée;
4. Quelle somme d'argent a été payée pour le service de chacun de ces bateaux pendant la période précitée, et à qui elle a été payée. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Carvell.* . . . . *Pas imprimée.*

232*q*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour état donnant en détail la nature des travaux au sujet du barrage de la rivière Châteauguay, le nombre d'hommes employés, leurs noms, les gages payés dans chaque cas, et la durée de leur emploi pendant l'année civile 1913. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Lemieux..Pas imprimée.*

232*r*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les télégrammes, lettres, correspondance, rapports, requêtes, etc., de record dans le département des Travaux publics, depuis 1910, touchant le dragage effectué dans le havre d'Antigonish, ou le redressement ou l'élargissement du chenal, ou autres améliorations projetées au même endroit. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Chisholm (Antigonish). Pas imprimée.*

232*s*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous les documents, lettres, etc., se rapportant à l'achat d'un lot de terrain dans la ville de Stellarton, pour les fins d'un édifice public. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Macdonald. Pas imprimée.*

232*t*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, correspondance, télégrammes, lettre, liste de paie, comptes et pièces justificatives se rapportant en quelque manière aux dépenses faites par le gouvernement pour la construction de la nouvelle ligne télégraphique ou téléphonique de Baddeck, comté de Victoria, N.-E., à North-East-Margaree, comté d'Inverness, N.-E., et de là à Big-Intervale, comté d'Inverness, N.-E.; et aussi au sujet des lignes entre South-West-Margaree et Loch-Ban et entre Scotsville et Whycocomagh, tous dans le comté d'Inverness, N.-E. Présentée le 4 mai 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . . *Pas imprimée.*

232*u*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, documents, télégrammes, correspondance, etc., concernant l'acquisition d'une propriété ou d'un site sur la rue Gotingen, Halifax, pour y ériger un bureau de poste. Présentée le 4 mai 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

232*v*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour état indiquant tous paiements faits en 1913 pour réparations au brise-lames de Blue-Rock, comté d'Antigonish, ou tous deniers dépensés pour le dit brise-lames, les noms des personnes auxquelles ces paiements ont été faits, le montant payé à chacune, et pour quels objets les dits paiements ont été faits. Présentée le 4 mai 1914.—*M. Chisholm (Antigonish).* *Pas imprimée.*

232*w*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous papiers, documents, correspondance, etc., de toute personne ou personnes concernant l'acquisition d'un terrain pour le bureau de poste à Canning, N.-E. Présentée le 4 mai 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

232*x*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie des soumissions reçues pour la construction d'un phare à Grande-Anse, comté de Gloucester, N.-B., et du contrat accordé pour ces travaux. Présentée le 5 mai 1914.—*M. Turgeon.* *Pas imprimée.*

232*y*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, rapports, actes, honoraires payés aux avocats, et autres papiers relatifs à un achat de terrain de Mmes Chs F. Bertrand et Arthémise Dionne se rapportant aux travaux exécutés sur le côté sud-ouest de Rivière-Verte, L'Islet, dans le comté de Témiscouata. Présentée le 5 mai 1914.—*M. Gauvreau*. . . . *Pas imprimée.*

232*z*. Réponse supplémentaire additionnelle à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de toute correspondance échangée entre le ministre des Travaux publics, le ministre de la Justice ou tout autre membre du gouvernement et toute personne ou personnes au sujet du site et de la construction du nouveau bureau de poste dans le village d'Eganville, comté de Renfrew. Présentée le 5 mai 1914.—*M. Graham*. . *Pas imprimée.*

232 (2*a*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de toute correspondance, documents, recommandations et rapports concernant le dragage de la rivière des Prairies, les travaux exécutés, la profondeur, la longueur et la largeur du chenal creusé; aussi, la liste des hommes employés à ces travaux, leurs gages respectifs et le montant d'argent dépensé pour les dits travaux depuis le 22 novembre 1912 jusqu'au 2 février 1914. Présentée le 7 mai 1914.—*M. Wilson (Laval)*. . . . *Pas imprimée.*

232 (2*b*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, plaintes, comptes, pièces justificatives, reçus ou autres documents se rattachant en quelque manière à la dépense faite pour le havre de Friar's-Head par Simon P. Doucet en 1912-13 et 1913-14. Présentée le 7 mai 1914.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*c*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous documents relatifs à l'édifice public de Gravelburg, depuis le 1er janvier 1912. Présentée le 7 mai 1914.—*M. Knowles*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*d*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous devis et de toutes soumissions concernant l'édifice public de Brantford, actuellement en construction, du contrat passé, et de tous télégrammes, correspondance, ou lettres à ce sujet. Présentée le 7 mai 1914.—*M. Nesbitt*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*e*). Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance, télégrammes, pétitions et mémoires reçus par le très honorable R. L. Borden, premier ministre du Canada, ou tout membre du cabinet, depuis le 1er octobre 1911, de J. A. Gillies, écr, de Sydney, ou de personnes résidant dans le comté de Richmond, N.-E., concernant la dépense de deniers publics pour travaux publics dans le dit comté de Richmond. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Kyte*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*f*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de toute correspondance échangée entre le ministre des Travaux publics, le ministre de la Justice ou tout autre membre du gouvernement et toute personne ou personnes au sujet du site et de la construction du nouveau bureau de poste dans le village d'Eganville, comté de Renfrew. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Graham*. . . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*g*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état faisant connaître les opérations de dragage exécutées dans le comté de Bonaventure en 1913, et copie des décomptes progressifs, rapports et correspondance à cet effet. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Marcil*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*h*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance et autres documents concernant la construction d'un bureau de douane dans le village de Chesley, comté de Bruce-Sud. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Truax.* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

232 (2*i*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie des comptes et pièces justificatives au sujet des dépenses faites en 1913 à South-Lake, Lakevale, comté d'Antigonish; aussi, état indiquant en détail les personnes auxquelles ces paiements ont été faits; l'objet des dits paiements; le nombre de jours pendant lesquels les ouvriers ont été employés; le taux des gages; la quantité des matériaux employés et le prix payé; la quantité des matériaux transportés sur le lieu des travaux mais non employés; et les personnes qui ont fourni ces matériaux. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*j*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes, évaluations et autres documents concernant l'acquisition d'un terrain pour un édifice public à Hantsport, N.-E. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*k*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes, rapports, expertises et autres documents concernant l'expropriation des propriétés de John Campbell et Albert E. Milligan, en rapport avec les améliorations à East-River, comté de Pictou. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*l*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous papiers, lettres et autres documents, y compris listes de paie, concernant les sommes dépensées par le ministère des Travaux publics pour la levée du township de Falmouth, comté de Hants, en 1913. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Macdonald*. . . . *Pas imprimée.*

232 (2*m*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les comptes, pièces justificatives, bordereaux de paie, instructions, correspondance et recommandations concernant la dépense faite pour l'édifice public à Arichat, N.-E., depuis le 11e jour d'octobre 1911. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Kyte*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*n*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour copie de toute correspondance et de tous autres documents relatifs à l'adjudication des travaux du havre de Toronto. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Pardee*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*o*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état démontrant la nature et le coût des travaux exécutés dans le comté de Bonaventure, par le ministère des Travaux publics, depuis le 10 octobre 1911 jusqu'à date, ainsi que copie de tous rapports, décomptes progressifs, bordereaux de paie et correspondance s'y rapportant. Présentée le 27 mai 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*p*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous documents, correspondance, recommandations et rapports concernant le dragage à Port-Elgin, comté de Westmoreland, N.-B., et aussi, état faisant connaître les noms des hommes employés à ces travaux, leurs gages, respectivement, et le montant d'argent dépensé pour les dits travaux depuis le 1er janvier 1901 au 1er janvier 1914. Présentée le 1er janvier 1914. Présentée le 27 mai 1914.—*M. Robidoux*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*q*). Réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de toute correspondance échangée entre le ministre des Travaux publics, le ministre de la Justice ou tout autre membre du gouvernement et toute personne ou personnes au sujet du site et de la construction du nouveau bureau de poste dans le village d'Eganville, comté de Renfrew. Présentée le 27 mai 1914.—*M. Graham*. . . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*r*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous papiers concernant l'édifice de l'immigration à Gravelburg, Sask., depuis le 1er janvier 1912. Présentée le 1er juin 1914.—*M. Knowles*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*s*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les avis publics, soumissions, comptes, pièces justificatives, lettres, documents et correspondance se rapportant à la construction d'un brise-lames à The-Graff, comté de Halifax, N.-E. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*t*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, correspondance et contrats relatifs à l'abandon, par MM. A. et R. Loggie, d'un contrat de dragage dans la baie de Miramichi, N.-B., et à l'adjudication en faveur de la *Northern Dredging Company,* d'un contrat pour cet ouvrage, ou une partie de cet ouvrage; aussi, copie de tous les avis publics demandant des soumissions, des soumissions elles-mêmes et des contrats relatifs à cet ouvrage. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Carvell*. . . . . *Pas imprimée.*

232 (2*u*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, etc., se rapportant à l'achat par le gouvernement des lots 1 et 2, bloc 125, plan 96, dans la cité de Moosejaw, comme site pour un entrepôt de vérification. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Knowles*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

232 (2*v*). Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes, correspondance de toute nature, bordereaux de paie, pièces de comptabilité, etc., se rapportant en quelque manière à la dépense de deniers pour les barrages de dérivation sur la rivière Margaree à Margaree et North-East-Margaree, en 1911-12 et 1912-13. Présentée le 2 juin 1914.—*M. Chisholm (Inverness)..Pas imprimée.*

233. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 avril 1913, pour état indiquant les noms des officiers et manœuvres employés sur la drague *Northumberland* à Pictou, au cours des mois de janvier, février et mars 1913, et le salaire payé à chacun d'eux; aussi, les sommes payées durant la même période pour réparations et approvisionnements, respectivement, en rapport avec cette drague, et les noms de ceux à qui ces sommes ont été payées respectivement. Présentée le 2 avril 1914.—*M. Macdonald.. ..Pas imprimée.*

234. Nouveaux règlements concernant la pêche au homard, établis par le décret du conseil du 25 mars 1914, et remplaçant les règlements établis par le décret du conseil du 30 septembre 1910, et tous les amendements qui y ont été faits, sous l'empire des dispositions de l'article 54 de la Loi des pêcheries, chapitre 45 des Statuts revisés du Canada, 1906. Présentés par l'honorable M. Hazen, le 7 avril 1914.. .. ..*Pas imprimés.*

235. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour relevé faisant connaître:—

1. Combien d'ingénieurs sont actuellement à l'emploi de l'Intercolonial à Moncton et à d'autres points sur ce chemin de fer, et quels sont leurs noms;
2. Combien d'entre eux ont été précédemment employés par la Compagnie du chemin de fer du Pacifique-Canadien;
3. Si Martin Murphy, I.C., est au service de ce chemin de fer, et dans l'affirmative, quand il a été employé et quel est son âge. Présentée le 7 avril 1914.—*M. Emmerson.* *Pas imprimée.*

236. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour état des dépenses de voyages payées par le gouvernement à l'honorable Rodolphe Roy, juge de la cour Supérieure à Rimouski, durant les années 1912-13 et 1913-14, pour voyages à Québec, à Rimouski et retour. Présentée le 8 avril 1914.—*M. Boulay.. .. .. ..Pas imprimée.*

237. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour sommaire faisant connaitre:—

1. Les noms des avocats qui ont représenté le département de la Justice ou tout autre département dans le district de Québec depuis le 21 septembre 1911;
2. Quelle somme a été payée à chacun d'eux. Présentée le 8 avril 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska).. .. ..Pas imprimée.*

238. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes et documents en général concernant le retrait d'un appel à la cour Suprême du Canada dans la cause de Sa Majesté le Roi, appelant, et Alfred Olivier Falardeau et Constant Napoléon Falardeau, répondants. Présentée le 8 avril 1914.—*M. Lemieux.. .. ..Pas imprimée.*

239. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les actes de transfert de terrains par le département de la Milice aux Commissaires du havre de Montréal, et de toute la correspondance se rattachant à cette question. Présentée le 15 avril 1914.—*M. Carvell.* .. .. *Pas imprimée.*

240. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour état indiquant:—

1. La quantité de chaque classe de blé reçue dans les élévateurs de tête de ligne de Fort-William et de Port-Arthur depuis la date du pesage de 1910 jusqu'à celui de 1911, et la quantité reçue en 1911-12 et 1912-13;
2. La quantité de chaque classe livrée par chacun des dits élévateurs durant les mêmes périodes;
3. La quantité, en plus ou en moins, suivant le cas, de chaque classe dans chacun de ces élévateurs d'après les pesages susdits durant chacune des susdites périodes;
4. La date du pesage dans chaque cas. Présentée le 15 avril 1914.—*M. Neely.* *Pas imprimée.*

241. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour copie de tous règlements, règles et ordonnances concernant la manutention du grain par la commission des grains jusqu'à date, et de tous changements, s'il en est faits dans les taux et conditions exigés par les élévateurs. Présentée le 15 avril 1914.—*M. Neely.* .. .. *Pas imprimée.*

242. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie des nouveaux règlements et règles concernant les employés des chemins de fer de l'Intercolonial et de l'Ile-du-Prince-Edouard. Présentée le 15 avril 1914.—*M. Macdonald.* .. .. .. *Pas imprimée.*

243. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 30 mars 1914, pour copie de toute correspondance, pétitions, listes d'actionnaires, arrêtés du conseil, permis, certificats et autres papiers et documents, et tous renouvellements d'iceux,

VOLUME 28—*Suite.*

ayant trait à la constitution légale et au permis de la banque de Saint-Jean, de la banque Ville-Marie et de la banque Jacques-Cartier, toutes dans la province de Québec. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Demers*. . . . . *Pas imprimée.*

243*a*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 23 mars 1914, pour copie de toutes correspondance, pétitions, listes d'actionnaires, arrêtés du conseil, permis, certificats et autres papiers et documents, et leur renouvellement, concernant la constitution légale et la mise en opération de la banque de Yarmouth, et de tous papiers et documents concernant la liquidation de la dite banque. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Law*. . . . . *Pas imprimée.*

243*b*. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 16 mars 1914, pour copie de toutes les lettres, les requêtes, les listes d'actionnaires, les décrets du conseil, le permis, les certificats et les autres documents, et tous les renouvellements de l'un quelconque des documents ci-dessus, touchant la constitution légale de la Banque de Pictou, et le permis de faire le commerce de banque accordé à cette institution monétaire; aussi, copie de tous les papiers, documents se rattachant à la liquidation des affaires de cette banque. Présentée le 30 avril 1914.—*M. Macdonald*. . . *Pas imprimée.*

244. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie des rapports faits par Colin F. McKinnon, de Taylor's-Road, comté d'Antigonish, Frank A, McEachen, d'Inverness, N.-E., Joshua McDougall, de Glace-Bay, C.-B., John M. McDonald, de Christmas-Island, C.-B., William Watkins, de Cobourg-Road, Halifax, S. P. Fream, de Brighton, comté de Digby, et J. J. Walker, de Truro, N.-E., agents spéciaux d'immigration nommés dans la province de la Nouvelle-Ecosse. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . . *Pas imprimée.*

245. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 4 février 1914, pour copie de toute la correspondance et de tous les documents en général concernant les changements projetés dans le comité judicaire du Conseil privé. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Lemieux*. . . . . *Pas imprimée.*

246. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour sommaire fournissant, autant que la chose est possible, les renseignements suivants touchant la constitution des Chambres Hautes ou Sénats dans l'Empire britannique et dans les autres pays, et surtout en ce qui regarde les Dominions autonomes et les pays étrangers qui possèdent un mode fédéral de gouvernement:—

1. Quant à la méthode de nomination, que ce soit par l'autorité de l'Exécutif, ou par l'élection par le peuple, ou autrement;
2. Quant à la durée des fonctions, soit pour la vie, soit pour un certain nombre d'années, soit autrement;
3. Quant à la prolongation du terme d'office ou à la réélection, et en général quant au mode suivi pour remplir les vacances causées par décès ou autrement;
4. Quant aux qualifications sous le rapport de l'âge, de la résidence, de la possession d'immeubles ou de propriété personnelle, ou autrement;
5. Quant à la limite du nombre des personnes qui en font partie, et quant à la proportion numérique par rapport aux membres de la Chambre populaire;
6. Quant aux dispositions qui régissent la dissolution, l'appel au peuple, les conférences ou l'augmentation du nombre de leurs membres lorsqu'il y a désaccord entre les deux branches de la législature;
7. Quant à l'application des méthodes différentes suivies dans les divers *Dominions* et pays mentionnés, et sous quel rapport des difficultés ont surgi;
8. Tout autre renseignement pertinent touchant la constitution et le statut de ces Chambres Hautes. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Middlebro.*

Imprimée pour les documents parlementaires seulement.

246*a*. Réponse supplémentaire additionnelle à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour sommaire fournissant, autant que la chose est possible, les renseignements suivants touchant la constitution des Chambres Hautes ou Sénats dans l'Empire britannique et dans les autres pays, et surtout en ce qui regarde les Dominions autonomes et les pays étrangers qui possèdent un mode fédéral de gouvernement:—

1. Quant à la méthode de nomination, que ce soit par l'autorité de l'Exécutif, ou par l'élection par le peuple, ou autrement;
2. Quant à la durée des fonctions, soit pour la vie, soit pour un certain nombre d'années, soit autrement;
3. Quant à la prolongation du terme d'office ou à la réélection, et en général quant au mode suivi pour remplir les vacances causées par décès ou autrement;
4. Quant aux qualifications sous le rapport de l'âge, de la résidence, de la possession d'immeubles ou de propriété personnelle, ou autrement;
5. Quant à la limite du nombre des personnes qui en font partie, et quant à la proportion numérique par rapport aux membres de la Chambre populaire;
6. Quant aux dispositions qui régissent la dissolution, l'appel au peuple, les conférences ou l'augmentation du nombre de leurs membres lorsqu'il y a désaccord entre les deux branches de la législature;
7. Quant à l'application des méthodes différentes suivies dans les divers *Dominions* et pays mentionnés, et sous quel rapport des difficultés ont surgi;

VOLUME 28—*Suite.*

8. Tout autre renseignement pertinent touchant la constitution et le statut de ces Chambres Hautes. Présentée le 10 juin 1914.—*M. Middlebro.*
Imprimée pour les documents parlementaires seulement.

247. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er avril 1914, pour sommaire faisant connaître:—
1. Combien le gouvernement a déboursé pour achat d'eau en bouteille et distillée, à Ottawa, depuis le 1er janvier 1912 jusqu'au 1er mars 1914;
2. Quelle est actuellement la dépense quotidienne pour la fourniture de l'eau en bouteille et distillée. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Sexsmith.. .. ..Pas imprimée.*

248. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes, rapports et autres documents concernant l'achat de terrains de Joseph Fraser, en rapport avec les travaux à l'île Camboo, comté de Pictou, par le département des Travaux publics. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Macdonald.*
Pas imprimée.

249. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 21 mai 1913, pour copie de toutes correspondances échangées durant l'année 1912, entre le capitaine Bélanger, commandant de l'*Eureka,* et le département de la Marine, tant à Québec qu'à Ottawa. Présentée le 16 avril 1914.—*M. Boulay.. .. ..Pas imprimée.*

250. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour relevé faisant connaître:—
1. Les noms de ceux qui ont été les gardiens du quai de Coteau-Landing, de 1900 à 1904;
2. Quels sont les noms des vaisseaux qui ont accosté à ce quai durant ce laps de temps;
3. Quel est le montant de quaiage que payait chaque vaisseau durant cette période;
4. Quel est le montant de quaiage que l'on payait pour déchargement d'une barge de charbon de 1900 à 1912. Présentée le 17 avril 1914.—*M. Paquet.. ..Pas imprimée.*

251. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour copie de tous documents, lettres, correspondance, télégrammes touchant le travail opéré par le vapeur de l'Etat, le *Stanley,* en février 1914, pour rendre libre de glace le havre de Yarmouth, N.-E. Présentée le 21 avril 1914.—*M. Law.. .. ..Pas imprimée.*

252. Rapport de la Commission royale sur les pénitenciers, ainsi que les témoignages entendus et les pièces à l'appui produites devant la dite commission. Présenté par l'honorable M. Doherty, le 22 avril 1914. (Rapport seulement.)
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

253. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour relevé faisant connaître:—
1. Combien le département de l'Agriculture a de professeurs, de conférenciers et d'inspecteurs dans la province de l'Ile-du-Prince-Edouard;
2. Quels sont leurs noms, leurs émoluments et à combien se montent les frais de voyage de chacun d'eux;
3. Quelles sont les fonctions attribuées à ces professeurs, conférenciers et inspecteurs;
4. Combien de réunions éducationnelles et de démonstration ont été tenues par ces représentants du département de l'Agriculture pendant les mois de mars, avril, mai, juillet, août, septembre et octobre de l'année dernière;
5. En quel endroit a été tenue chacune de ces réunions, et comment chacune d'elles a été annoncée;
6. Combien de boîtes, paniers et barils de fruit ont été inspectés au cours de la dernière saison, et quelles espèces de fruits ont été ainsi inspectées;
7. Quand et où l'inspection a été faite, et combien de boîtes, paniers et barils ont été trouvés portant une étiquette non exacte ou frauduleuse;
8. Si le département a reçu une résolution ou requête de la part de l'Association des producteurs de fruits de l'Ile-du-Prince-Edouard;
9. Dans l'affirmative, quelle était la demande contenue dans cette résolution ou requête, et quelle mesure a été prise par le département en la matière;
10. Combien, au cours de l'année 1910, de beurreries et de fromageries ont été en activité, dans chacun des comtés de l'Ile-du-Prince-Edouard, et combien en 1913. Présentée le 22 avril 1914.—*M. Hughes (I.-P.-E.).. .. ..Pas imprimée.*

254. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 février 1914, pour état indiquant quels étaient les taux imposés en 1912 et 1913 pour le transport du blé de Fort-William ou Port-Arthur à des ports sur la baie Georgienne et à des ports canadiens sur les lacs Huron et Erié par la *Canadian Pacific Steamship Line,* la *Northern Navigation Company,* la *Merchants' Mutual Line,* la *Inland Lines, Limited,* et la *Canadian Lake Line.* Présentée le 24 avril 1914.—*M. Aikins.. .. ..Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

255. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes, recommandations et documents de toute nature se rapportant à l'achat d'un champ de tir près de Souris, I.-P.-E. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Hughes (I.-P.-E.)* . . . . *Pas imprimée.*

256. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, annonces, soumissions, offres, contrats, télégrammes, correspondances, comptes, reçus, pièces justificatives, etc., concernant la fourniture de la viande, foin, avoine et autres approvisionnements pour les exercices militaires au camp d'Aldershot, N.-E., durant l'été et l'automne de 1913. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

256*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour copie de tous les documents, avis, soumissions, contrats, etc., se rapportant à la fourniture de la glace au camp militaire d'Aldershot, N.-E., au cours de la saison de 1914. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Maclean (Halifax).* . . . . *Pas imprimée.*

257. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er avril 1914, pour relevé faisant connaître :—

1. Quelle a été la somme totale payée à titre de pensions par le département de la Milice et de la Défense au cours de l'année terminée le 31 mars 1913 ;
2. Quel est le nombre d'officiers de la milice actuellement sur les bordereaux de solde des corps permanents ;
3. Quel est le nombre de soldats porté sur ces mêmes bordereaux ;
4. Combien de soldats ont été enrôlés en 1913 ;
5. Combien ont déserté en 1913 ;
6. Quelle est la somme totale dépensée par le département de la Milice et de la Défense, au cours de l'exercice financier 1912-13, pour le compte de la solde des officiers et les appointements des fonctionnaires employés à quelque titre que ce soit par le département à Ottawa ou ailleurs ;
7. Quelle a été la somme globale payée aux soldats des corps permanents, au cours du dit exercice 1912-13. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Sinclair.* . . *Pas imprimée.*

258. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour copie de toutes lettres, télégrammes et autres communications échangés entre le département de la Milice et MM. A. Macdonald, E. Monpetit et autres en rapport avec l'organisation du 33e Hussards, Vaudreuil et Soulanges. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Boyer.* . . *Pas imprimée.*

259. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, rapports et autre correspondance en la possession du ministère de la Milice et de la Défense concernant l'achat d'un terrain à Farnham, Québec, pour y établir un camp militaire. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Kay.* . . . . *Pas imprimée.*

260. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance échangée entre le département de l'Agriculture ou celui des Douanes et C. S. Campbell, écr, C.R., au sujet de l'importation d'animaux de race en Canada. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Kay.* . . . . *Pas imprimée.*

261. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes et autres documents concernant l'immigration des Asiatiques, y compris les Indous, les Japonais et les Chinois, et qui ont trait directement ou indirectement à l'arrêté du conseil passé par le gouvernement en décembre 1913, restreignant l'immigration dans la province de la Colombie-Britannique. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Oliver.* . . . . *Pas imprimée.*

262. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 30 avril 1914, pour copie en double de tous les baux, marchés, correspondance, décrets du conseil et autres documents se rapportant à l'énergie hydraulique ou aux privilèges se rattachant au barrage Stevens, connu sous le nom de *Stevens Dam,* qui avait été construit sur la rivière Trent au village de Campbellford ; aussi, copie en double d'un permis en rapport avec le dit barrage accordé à l'honorable James Cockburn et autres, et portant la date du 9 décembre 1869, et de toute la correspondance échangée avec le ministre de la Justice ainsi que des opinions émises par le dit ministre, à l'époque de l'octroi du permis en question et depuis cette date ; aussi, copie en double de tous les documents, correspondance, décrets du conseil se rattachant à l'annulation et révocation du permis en question le 12 août 1911, et de tous marchés, correspondance, propositions, ou autres documents échangés ou consentis par et avec la *Trent Valley Woollen Manufacturing Company, Limited,* et de toute la correspondance échangée avec le département de la Justice et des opinions émises par ce département en espèce ; aussi, copie en double de tous les documents, rapports, correspondance, décrets du conseil, etc., dont il est fait mention dans un décret du conseil portant la date du 25 août 1913, reproduit à la page W-398 du 3e volume du rapport de l'Auditeur général pour l'année 1913, et de toute la correspondance échangée avec l'Auditeur général, ou entre l'Auditeur général et l'un quelconque des départements du gouvernement en la matière. Présentée le 27 avril 1914.—*M. Emmerson.* . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

263. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous papiers, actes, contrats, etc., concernant l'achat par les Commissaires du havre de Québec d'une carrière à Saint-Nicholas, Québec. Présentée le 28 avril 1914.—*M. Lemieux.* *Pas imprimée.*

264. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, pétitions, correspondance et autres papiers et documents reçus par le ministère de la Marine et des Pêcheries depuis le 1er janvier 1914, au sujet du transport du poisson des Provinces maritimes aux Etats-Unis, et de toutes les réponses qui y ont été faites. Présentée le 29 avril 1914.—*M. Sinclair.* . . . . *Pas imprimée.*

265. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les documents, titres, contrats, etc., en rapport avec l'achat, par le département de l'Agriculture, d'une station de quarantaine à Lévis, Québec, lequel achat aurait été effectué le ou vers le 29 juillet 1913. Présentée le 29 avril 1914.—*M. Lemieux.* . . . . *Pas imprimée.*

266. Décret du conseil n° 976, daté le 18 avril 1914.—" Règlements revisés régissant l'admission des cadets de marine ". Présenté par l'honorable M. Hazen, le 23 mai 1914. *Pas imprimé.*

266*a*. Décret de l'Exécutif en date du 18 mai 1914, concernant l'organisation d'une force navale volontaire. Présenté par l'honorable M. Hazen, le 23 mai 1914. . . . . *Pas imprimé.*

267. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour copie de tous papiers, correspondance et télégrammes concernant la déportation de Bhwagan Sing, prêtre sikh, en dépit de l'émission d'un bref d'*habeas corpus.* Présentée le 30 avril 1914.—*M. Lemieux.* *Pas imprimée.*

268. Etat des recettes et dépenses de la Commission des champs de bataille nationaux, au 31 mars 1914. Présenté par l'honorable M. White, le 4 mai 1914. . . . . *Pas imprimé.*

269. Copie de l'Acte de fiducie, daté le 30 juin 1903, entre la *Canadian Northern Railway Company* et la *British Empire Trust Company* et la *National Trust Company, Limited.* Présentée par l'honorable M. Borden, le 4 mai 1914. . . . . *Pas imprimée.*

269*a*. Copie de l'Acte de fiducie, daté le 6 mai 1910, entre la *Canadian Northern Railway Company* et la *British Empire Trust Company,* et la *National Trust Company, Limited.* Présentée par l'honorable M. Borden, le 4 mai 1914. . . . . *Pas imprimée.*

269*b*. Copie de l'Acte de fiducie, daté le 19 novembre 1913, entre la *Canadian Northern Railway Company* et la *British Empire Trust Company,* et la *National Trust Company,* Présentée par l'honorable M. Borden, le 4 mai 1914. . . . . *Pas imprimée.*

269*c*. Relevé faisant connaître les dettes flottantes des compagnies de chemin de fer comprises sous le titre général de *Canadian Northern Railway System.* Présenté par l'honorable M. Borden, le 4 mai 1914. . . . . *Pas imprimé.*

269*d*. Relevé faisant connaître les obligations engagées comme garantie collatérale des emprunts temporaires du *Canadian Northern Railway System.* Présenté par l'honorable M. Borden, le 4 mai 1914. . . . . *Pas imprimé.*

269*e*. Etat faisant connaître l'approximation, établie par l'ingénieur, du coût du parachèvement du réseau du *Canadian Northern Railway.* Présenté par l'honorable M. Borden, le 4 mai 1914. . . . . *Pas imprimé.*

269*f*. Relevé du capital social autorisé et en émission des compagnies mentionnés dans la première annexe. Présenté par l'honorable M. Borden, le 6 mai 1914. . . . *Pas imprimé.*

269*g*. Calcul estimatif des améliorations et réfections, pour une période de six années, des lignes constituant le réseau du *Canadian Northern.* Présenté par l'honorable M. Borden, le 6 mai 1914. . . . . *Pas imprimé.*

269*h*. Relevés, computés au 31 décembre 1913, faisant connaître les mesures financières adoptées pour le réseau du *Canadian Northern.* Présentés par l'honorable M. Borden, le 6 mai 1914. . . . . *Pas imprimés.*

269*i* Papiers et documents concernant le réseau du chemin de fer *Canadian Northern* :—
1. Correspondance, y compris la demande officielle d'aide.
2. Tableaux faisant connaître en détail la capitalisation, les recettes, le coût du parachèvement, etc. Présentés par l'honorable M. Borden, le 6 mai 1914.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

269*j*. Copie de l'acte de fiducie daté le 14 octotbre 1911, du *Canadian Northern Railway* à la *Guardian Trust Company, Limited,* et la *British Empire Trust Company, Limited,* et Sa Majesté le Roi et la *Canadian Northern Railway Company.* Présentée par l'honorable M. Borden, le 7 mai 1914.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 28—*Suite.*

269*k*. Liste des compagnies dont l'émission totale des actions est possédée par la *Canadian Northern Railway Company*;—aussi, liste des compagnies dont le total des actions émises doit être transféré à la *Canadian Northern Railway Company;* et aussi, liste des compagnies dont le contrôle en capital social sera transféré à la *Canadian Northern Railway Company.* Présentée par l'honorable M. Borden, le 7 mai 1914. .*Pas imprimée.*

269*l*. Autres états relatifs à la situation financière du réseau du *Canadian Northern.* Présentés par l'honorable M. Borden, le 7 mai 1914.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

269*m*. Correspondance et télégrammes reçus des premiers ministres des provinces de la Nouvelle-Ecosse, de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, et du premier ministre intérimaire de la Saskatchewan, en ce qui concerne l'aide à accorder au réseau du *Canadian Northern.* Présentés par l'honorable M. Borden, le 7 mai 1914.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

269*n*. Copie de l'acte fiduciaire, daté le 28 décembre 1903, entre *The Lake Superior Terminals Company, Limited,* et *The National Trust Company, Limited,* et *The Canadian Northern Railway Company.* Présentée par l'honorable M. Borden, le 11 mai 1914.
Pas imprimée.

270. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, etc., se rapportant au refus de la part du département des Chemins de fer ou de l'un quelconque des fonctionnaires de l'Intercolonial de permettre aux employés du chemin de fer à Moncton d'être présents au camp militaire de l'année dernière. Présentée le 6 mai 1914.—*M. Macdonald.* . . . . *Pas imprimée.*

271. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de toute la correspondance reçue par le gouvernement, depuis le 1er octobre 1911 jusqu'à ce jour, de John McCormick, de Sydney-Mines, N.-E., au sujet des travaux suivants dans le comté de Cap-Breton-Nord et Victoria: prolongement du chemin de fer dans le comté de Cap-Breton-Nord et Victoria; l'ouverture du havre de Dingwall, Aspey-Bay, C.-B.; le brise-lames à Meat-Cove, même comté; le havre aux embarcations à Bay-St-Lawrence; le brise-lames à White-Point; le brise-lames à Neil's-Harbour; le brise-lames à McLeods, Ingonish; travaux dans le havre d'Ingonish; le brise-lames à Britton-Cove; le brise-lames à Little-Bras-d'Or; le brise-lames à Cap-Dauphin; le brise-lames à Point-Aconi; le quai projeté à Sydney-Nord; le prolongement projeté du brise-lames à Sydney-Nord; la construction d'un tronçon de l'Intercolonial jusqu'aux terrains de ballast à Sydney-Nord; le quai à Sydney-Mines; le quai à Leitches'-Creek; les réparations au quai à Groves-Point; la construction du quai à Boisdale; le brise-lames à Jamesville; le quai à Castle-Bay, et le quai projeté à Shenacadie. Présentée le 7 mai 1914.—*M. McKenzie.*
Pas imprimée.

272. Copie de toutes lettres, documents et correspondance concernant les mesures prises par le gouvernement pour venir en aide aux actionnaires et déposants de la *Farmers Bank,* du décret du conseil nommant sir Wm. Meredith, commissaire, et de toute correspondance se rapportant à ce sujet. Aussi, état des affaires, etc., se rapportant à la *Farmers Bank* du Canada. Présentée par l'honorable M. White, le 8 mai 1914. . .*Pas imprimée.*

273. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres et correspondance reçus par le ministre des Postes au sujet de plaintes portant que le maître de poste de Yarmouth-Nord, N.-E., avait vendu ou vend des timbres-poste en dehors de sa juridiction. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Law.* . . . . . . *Pas imprimée.*

274. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour état indiquant le nombre des criminels élargis sur parole, dans les divers pénitenciers du Dominion, pendant l'année terminée le 31 mars 1913, le nature du délit pour laquelle chacun de ces prisonniers a été condamné et indiquant en même temps s'il s'agissait d'un premier, d'un second ou d'un délit subséquent. Présentée le 8 mai 1914.—*M. Sinclair.* . . . . . . *Pas imprimée.*

275. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour sommaire faisant connaître:—

1. Combien d'acres de terre ont été donnés à des compagnies de chemins de fer, en Canada, par le gouvernement fédéral depuis 1878 jusqu'à date;
2. Combien d'acres ont été octroyés chaque année pendant la susdite période. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Tobin.* . . . . *Pas imprimée.*

276. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état des recettes et des dépenses du bureau de poste de Saint-Philippe-Est et du bureau de poste de Saint-Philippe-Ouest, dans la paroisse de Saint-Philippe de Néri, depuis le 1er juin 1912 jusqu'à ce jour. Présentée le 11 mai 1914.—*M. Lapointe (Kamouraska).* .*Pas imprimée.*

277. Rapport du Commissaire fédéral des naufrages *re* l'enquête officielle tenue quant aux causes qui ont amené l'échouage du steamer britannique *Saturnia* sur les hauts-fonds de la Traverse d'en bas, fleuve Saint-Laurent, le 28 avril 1914. Présenté par l'honorable M. Hazen, le 12 mai 1914. . . . . . *Imprimé pour les documents parlementaires seulement.*

VOLUME 28—*Suite.*

278. Rapport du Commissaire fédéral des naufrages *re* l'enquête officielle tenue quant aux causes qui ont amené l'échouage du steamer britannique *Montford* sur les battures de Beauport, fleuve Saint-Laurent, le 28 avril 1914. Présenté par l'honorable M. Hazen, le 12 mai 1914. *Imprimé pour les documents parlementaires seulement.*

279. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 2 février 1914, pour copie de l'arrêté du conseil nommant Arthur Plante, écuier, comme commissaire pour recevoir les réclamations contre le chemin de fer de l'Atlantique au lac Supérieur et le chemin de fer Québec et Oriental, et copie du rapport du dit commissaire, et de l'état des réclamations qu'il a acceptées ou rejetées, avec les raisons données. Aussi, copie de toute correspondance, mémoires, pétitions et documents se rapportant à ce sujet. Présentée le 12 mai 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* . . . . *Pas imprimée.*

279a. Réponse supplémentaire à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 2 février 1914, pour copie du décret de l'Exécutif nommant Arthur Plante, écuier, comme commissaire pour recevoir les réclamations contre le chemin de fer de l'Atlantique au lac Supérieur et le chemin de fer Québec et Oriental, et copie du rapport du dit commissaire, et de l'état des réclamations qu'il a acceptées ou rejetées, avec les raisons données. Aussi, copie de toute correspondance, mémoires, pétitions et documents se rapportant à ce sujet. Présentée le 22 mai 1914.—*M. Marcil (Bonaventure).* *Pas imprimée.*

280. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de toute correspondance, comptes, indemnités, frais de route et de déplacement, de Fraserville à Québec, ou tout autre document se rapportant aux montants d'argent reçus, chaque année, par le juge Ernest Cimon, depuis 1890 à 1913, en sa qualité de juge de la cour Supérieure siégeant à Québec, alors qu'il était assigné au district de Kamouraska. Présentée le 16 mai 1914.—*M. Gauvreau.* . . . . *Pas imprimée.*

281. Rapport des délégués nommés par le gouvernement du Canada aux fins de prendre part au Congrès international de la moralité publique, tenue à Minnéapolis, Minn., du 7 au 12 novembre 1913. Présenté par l'honorable M. Borden, le 16 mai 1914. .*Pas imprimé.*

282. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 3 avril 1914, pour copie du contrat, etc., entre le gouvernement et une ou plusieurs compagnies de steamers voyageant entre les ports canadiens et européens pour le transport des malles transcontinentales.—(*Sénat*). *Pas imprimée.*

283. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 avril 1914, pour état indiquant:—

1. Combien de voyageurs ont été transportés par le chemin de fer Intercolonial de Saint-Jean à Halifax et d'Halifax à Saint-Jean, respectivement, aux termes de l'arrangement conclu entre les chemins de fer de l'Etat, représentés par F. P. Gutelius, gérant général, et la Compagnie du chemin de fer du Pacifique-Canadien, représentée par G. M. Bosworth, gérant général du trafic, depuis le 15 novembre 1913, date de la mise en vigueur du dit arrangement, jusqu'au 31 mars dernier.
2. Combien de tonnes de marchandises de chacune des classes mentionnées dans le dit arrangement, ont été transportées dans les deux sens par l'Intercolonial entre Saint-Jean et Halifax, aux termes du dit arrangement pendant la même période.
3. Quelles ont été les recettes totales perçues par l'Intercolonial aux termes du dit arrangement jusqu'au 31 mars dernier, pour le transport des voyageurs et des marchandises, respectivement.
4. Quel montant a été payé au chemin de fer du Pacifique-Canadien, ou porté à son crédit, pour location de wagons aux termes du dit arrangement.
5. Quel nombre de wagons vides de la Compagnie du chemin de fer du Pacifique-Canadien ont été transportés par l'Intercolonial gratuitement aux termes du dit arrangement, et quels ont été les frais de traction.
6. Quel aurait été le montant total payé par la Compagnie du chemin de fer du Pacifique-Canadien au chemin de fer Intercolonial, en vertu du tarif en vigueur lors du dit arrangement, pour les voyageurs et pour les marchandises ainsi transportés, respectivement.
7. Si le dit arrangement a été soumis, tel que promis par le gouvernement, à la Commission des chemins de fer par le ministre des Chemins de fer, aux fins de faire décider par la commission si, oui ou non, l'arrangement est préjudiciable au port de Saint-Jean. Dans la négative, pourquoi il n'a pas été ainsi soumis.
8. Si le ministre des Chemins de fer a l'intention de renouveler le dit arrangement ou d'en mettre un semblable en vigueur durant la prochaine saison d'hiver.
9. Quel arrangement le gouvernement se propose de faire au sujet des termini sur l'Atlantique des paquebots-poste rapides pour la saison d'hiver de 1914-1915. Présentée le 22 mai 1914.—*M. Pugsley*. . . . .*Pas imprimée.*

284. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 15 mai 1914, pour état indiquant:—

1. Combien de juges ont été mis à la retraite depuis 1880.
2. Quels sont leurs noms.
3. Quel salaire chacun d'eux a-t-il reçu.

VOLUME 28—*Suite.*

4. Pendant combien d'années chacun d'eux a-t-il siégé.
5. Quel a été le motif de leur retraite.
6. Quel montant ont-ils reçu chaque année, comme pension. Ordonné que cet ordre soit déposé en Chambre et il est comme suit.—(*Sénat*)..........*Pas imprimée.*

285. Réponse à une adresse de Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 mars 1914, pour copie de tous les documents, requêtes, lettres, télégrammes, etc., échangés entre qui que ce soit et le département des Chemins de fer et des Canaux, ou tout autre département de l'administration, en rapport avec la *Southampton Railway Company;* aussi, de tous les rapports d'ingénieurs et des recommandations au sujet d'un subside en faveur de ce chemin de fer, et de tous les décrets du conseil octroyant tel subside, ainsi que de tous les autres documents et mémoires en la possession du département des Chemins de fer et des Canaux, ou de tout autre département de l'administration, se rapportant au dit chemin de fer. Présentée le 27 mai 1914.—*M. Carvell..Pas imprimée.*

286. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de toute correspondance, papiers, documents, contrats, etc., entre le gouvernement du Canada et toute compagnie, firme ou particuliers, du 1er mai au 1er décembre 1913, concernant l'établissement d'un service subventionné de steamers entre le Canada et les Antilles anglaises. Présentée le 27 mai 1914.—*M. Maclean (Halifax)..........Pas imprimée.*

287. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mai 1914, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes, comptes et reçus concernant des avances faites à la bande de sauvages Montagnais par l'entremise de l'agence des Sept-Iles, Québec. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Lemieux..............................Pas imprimée.*

288. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mai 1914, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, comptes, pièces justificatives se rapportant à des avances d'argent ou paiements faits par le gouvernement à Newton Wesley Rowell, C.R., pour services légaux dans l'affaire de la réclamation des sauvages d'Oka. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Sharpe (Ontario)..........................Pas imprimée.*

288*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 mai 1914, pour état indiquant:—
1. Si au cours des derniers 15 ans, le gouvernement a payé à Newton Wesley Rowell, C.R., quelque somme d'argent pour services légaux;
2. Quelles sommes et quand payées;
3. Si le gouvernement a payé à la société légale dont M. Rowell est l'associé principal quelque somme d'argent pour services professionnels;
4. Quelles sommes ont été payées et en quelles années. Présentée le 29 mai 1914. —*M Sharpe (Ontario)..................................Pas imprimée*

289. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour relevé faisant connaître:—
1. La date de la constitution en corporation du *Canadian National Bureau of Breeding, Limited;*
2. Les noms, adresses et occupations des membres fondateurs de cette association;
3. Le chiffre du fonds-social de l'association, et de combien d'actions il se compose;
4. Le nombre d'actions souscrites depuis l'origine de l'association jusqu'à la date de la dépense au présent ordre;
5. Le montant des versements ordonnés sur chaque action;
6. Le montant total des versements reçus;
7. Le montant total des versements non payés, et le nombre total des actions périmées;
8. Les noms, adresses et occupations des personnes qui, dans le cours des douze mois précédant cette date, ont cessé d'en être membres, et le nombre d'actions que chacune d'elles avait;
9. La somme payée par le gouvernement à cette association pendant chaque année depuis que l'association est chartée. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Sutherland.* *Pas imprimée.*

290. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous rapports faits par les inspecteurs des agents chargés de placer des ouvriers de ferme et des domestiques en Canada en 1912 et 1913. Présentée le 29 mai 1914.—*M. Sutherland.* *Pas imprimée.*

291. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 mars 1914, pour un état détaillé des édifices, maisons, bureaux et immeubles occupés par le gouvernement fédéral à Montréal pour les divers départements et les divers services de chaque branche de l'administration, avec, dans chaque cas, les renseignements suivants: Pour quel département et pour quel service; où situé, rue et numéro; propriété du gouvernement ou détenu en location; dans ce dernier cas, la durée du bail, le montant du loyer, et les autres charges imposées au gouvernement. Présentée le 4 juin 1914.—*M. Wilson (Laval)....... Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

292. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mai 1914, pour copie de toute correspondance par ou avec le département des Travaux publics ou celui des Postes concernant une demande ou des demandes pour la construction d'un édifice public à Melville. Présentée le 4 juin 1914.—*M. MacNutt.* . . . . *Pas imprimée.*

293. Mémorandum, correspondance, estimations du coût, etc., concernant la construction du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique—section des Montagnes. Présentés par l'honorable M. Borden, le 4 juin 1914. . . . . *Pas imprimés.*

294. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 février 1914, pour relevé faisant connaître quels sont les noms et domiciles des personnes chez lesquelles des animaux de race ont été placés par le département de l'Agriculture, et quelle était l'espèce dans chaque cas; et à quelles conditions ces animaux ont été ainsi placés. Présentée le 5 juin 1914.—*M. Kay.* . . . . *Pas imprimée.*

295. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, télégrammes, instructions, comptes, pièces justificatives, etc., se rapportant à l'achat d'animaux vivants dans les provinces maritimes par un nommé Howard Corning, de Yarmouth, N.-E., au cours de la période de son emploi; aussi, copie de la nomination du dit Howard Corning; aussi, copie de toute la correspondance, des accusations et autres documents concernant la cessation de son emploi s'il a été destitué ou mis à la retraite; en même temps que copie de tous les documents, recommandations, correspondance, etc., touchant la nomination du successeur du dit Howard Corning. Présentée le 5 juin 1914.—*M. Sinclair.* . . . . *Pas imprimée.*

296. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 mars 1914, pour un relevé indiquant:—

1. Combien d'étalons et de taureaux pur sang ont été achetés par le ministère de l'Agriculture pour l'usage des colons dans les provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta, depuis le 1er janvier 1912 jusqu'à date.
2. Où ces animaux ont été achetés, et de qui, et aussi le prix payé pour ces animaux, respectivement. Présentée le 5 juin 1914.—*M. Douglas.* . . . . *Pas imprimée.*

297. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance, lettres, télégrammes et comptes concernant l'achat et la disposition, en 1913, de tous chevaux, bêtes à cornes, moutons et porcs pour le département d'Agriculture, province de Québec, les fermes expérimentales ou pour l'amélioration de l'espèce; aussi, état indiquant la commission et honoraires payés, à qui, pour ou à compte des dits achats. Présentée le 8 juin 1914.—*M. Robb.* . . . . *Pas imprimée.*

298. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de tous arrangements entre le gouvernement et les diverses provinces aux termes de la loi sur l'instruction agricole. Présentée le 10 juin 1914.—*Sir Wilfrid Laurier.* . . . . *Pas imprimée*

299. Réponse partielle à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 4 mars 1914, pour copie de toute correspondance, télégrammes, requêtes, arrêts du conseil et autres papiers et documents, relatifs à des subventions ou aides données, ou à donner par le ministère de la Marine et des Pêcheries ou le ministère de l'Agriculture, à des sociétés ou compagnies à fonds social ou à des personnes qui exploitent des entrepôts frigorifiques pour la conservation des produits des pêcheries dans la Nouvelle-Ecosse, pour les années 1908-1909, 1910, 1911, 1912 et 1913, excepté la correspondance relative aux compagnies connues sous le nom "d'Associations des pêcheurs de boitte". Présentée le 10 juin 1914.—*M. Sinclair.* . . . . *Pas imprimée.*

300. Décret de l'Exécutif n° C. P., 1386, du 29 mai 1914, concernant les règlements régissant l'administration radiotélégraphique. Présenté par l'honorable M. Hazen, le 11 juin 1914. . . . . *Pas imprimé.*

300*a*. Règlements de radiotélégraphie promulgués sous l'autorité de l'article 11 de la loi de radiotélégraphie de 1913. Présentés par l'honorable M. Hazen, le 11 juin 1914. *Pas imprimés.*

301. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 avril 1914, pour copie de tous papiers, lettres, soumissions, télégrammes, plans et autres documents concernant la construction du nouveau brise-glace par *The Canadian Vickers Company,* de Montréal. Présentée le 11 juin 1914.—*M. Macdonald.* . . . . *Pas imprimée.*

302. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 16 mars 1914, pour copie de toutes pétitions, lettres, affidavit, télégrammes et documents échangés avec le département de la Justice ou tout autre département du gouvernement, au nom ou au sujet de William J. Kelley, prisonnier enfermé dans la prison fédérale des Etats-Unis à Atlanta, Géorgie, et de toutes lettres, télégrammes et autres documents échangés entre le département de la Justice ou tout autre département du gouvernement et l'ambassadeur d'Angleterre à Washington ou le gouvernement des Etats-Unis au sujet de l'emprisonnement et de la libération projetée du dit Wm. J. Kelley. Présentée le 12 juin 1914.—*M. Carvell.* . . . . *Pas imprimée.*

RAPPORT ANNUEL

DU

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

POUR

L'EXERCICE FINISSANT LE 31 MARS 1913

(Traduit de l'anglais.)

VOLUME II

IMPRIME PAR ORDRE DU PARLEMENT



OTTAWA

IMPRIMÉ PAR J. DE L. TACHÉ, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI

1915

[N° 25—1914]

TABLE DES MATIÈRES.

VOLUME II.

PAGE

PARTIE VI—SYLVICULTURE.

ANNEXES.

PARTIE VII—IRRIGATION.

ANNEXES.

PARTIE VIII—FORCES HYDRAULIQUES.

ANNEXES.

PARTIE VI

SYLVICULTURE

RAPPORT DU DIRECTEUR DE LA SYLVICULTURE.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
OTTAWA, 1er avril 1913.

M. W. W. CORY, C.M.G.,
Sous-ministre de l'Intérieur,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport des travaux de la division de la sylviculture pour l'année 1912-13, ainsi que les rapports des fonctionnaires chargés des diférents services. Au cours de l'année, on a retranché de cette division la mise en opération de la loi de l'Irrigation, au sujet de laquelle il sera fait un rapport distinct.

PERSONNEL.

Le printemps dernier, dix gradués des écoles de sylviculture ont été ajoutés au personnel, mais onze ont démissionné plus tard pour prendre de l'emploi dans le nouveau service de sylviculture de la Colombie-Britannique. M. A. Knechtel, qui agissait comme inspecteur des réserves forestières, a été transféré, au cours de l'année, à la division des Parcs. A l'heure actuelle, il y a dans le personnel, 17 gradués des écoles de sylviculture, et le personnel permanent complet se compose comme suit :—

Bureau principal à Ottawan..	32
Inspecteurs..	5
Surveillants des forêts..	12
Aides-surveillants..	4
Gardes-forestiers..	46
Inspecteurs des plantations gratuites..	8
Personnel de l'administtraion extérieure..	9

Le personnel et l'espace pour le loger ne sont pas encore suffisants pour l'ouvrage qu'il y aurait à faire, et les travaux apparamment efficaces dans les années favorables peuvent être anéantis par le feu dans les saisons dangereuses aux endroits où le personnel n'est pas assez nombreux pour effectuer les amélioratins permanentes nécessaires et prendre des mesures en conséquence ou faire des patrouilles suffisantes. Il est aussi certain que des améliorations permanentes coûteront plus cher si les travaux ne sont pas surveillés et contrôlés, et tenus dans les limites d'une dépense raisonnable. Nulle part cette insuffisance de personnel et d'espace n'est plus marquée qu'au bureau-chef, et j'appuie de nouveau sur la nécessité d'avoir un personnel complet et une bonne organisation au bureau principal si l'administration et la garde des dossiers doivent se faire avec ordre.

L'urgence et la nécessité absolus de prendre les mesures de protection les plus efficaces possibles contre les incendies sont bien démontrées par le rapport de M. J. A. Doucet, dont je parlerai plus loin, au sujet des terrains boisés des vallées de l'Athabaska et de la rivière La-Paix. Le jeune bois de 35 à 75 ans couvre une superficie de 2,060 milles carrés, et les jeunes arbustes en une surface de 1,408 milles carrés, ce qui fait une étendue totale de 3,468 milles carrés, soit 2,219,520 acres. Pour reboiser une pareille étendue par des replantations au taux de $12 l'acre (et il serait difficile de le faire à meilleur marché), cela coûterait $26,634,240. La nature a fait ce travail

pour rien et ne nous demande que de la protection. Une fois à sa grosseur, ce bois, calculé à 5,000 pieds de planche par acre, formerait 11,097,000 pieds de planche, et une taxe de $1 par mille pieds de planche sur la coupe de ce bois rapporterait au gouvernement $11,097,600. La valeur de ce bois pour les industries du pays serait dix fois plus grande encore.

Quand le jeune bois est incendié, comme la chose arrive souvent, il ne reste pas de graine sur le sol, et le reboisement naturel est impossible ou si lent qu'il lui faudrait des siècles pour s'effectuer.

CRÉDIT.

Le crédit pour l'année 1912-13 a été de $362,500, et la dépense répartie comme suit dans les divers services:—

Salaires à Ottawa	$ 12,000
Frais de voyages	5,000
Réserves forestières	169,300
Protection contre les incendies	99,000
Impressions et papeterie	10,000
Plantations d'arbres	49,500
Arpentage des forêts	13,000
Statistiques et produits	4,700

Je pourrais faire remarquer que si le crédit est considérable en comparaison des crédits affectés jusqu'ici à la sylviculture au Canada, il est minime comparé aux crédits votés dans d'autres pays.

Aux Etats-Unis, le crédit fédéral du service forestier est de $5,500,000, dans l'Inde, il est de $4,000,000, en Russie, de $10,000,000, en Suède, de $575,000.

CORRESPONDANCE.

Les lettres reçues ou expédiées par notre division ont été comme suit:—

Nombre de lettres reçues		21,101
Choses expédiées par la poste—		
Lettres, circulaires, etc	60,410	
Bulletins et rapports	34,053	
Paquets	2,248	
Total		96,711

BIBLIOTHÈQUE.

La bibliothèque de la division contient maintenant quelque douze cents volumes. Plusieurs de ces volumes sont des cadeaux ou des livres échangés venant d'autres organisations forestières gouvernementales ou de sociétés ou associations forestières. Un bon nombre, cependant, ont été achetés. Une grande partie de ces volumes, dont quelques-uns sont très utiles et ont beaucoup de valeur, consistent en des collections de brochures qui ont été reliées. Les publications du Service forestier des Etats-Unis et du Service forestier de l'Inde ont une valeur spéciale; elles ont été obtenues par des échanges contre des publications de notre division.

Au cours de l'exercice 1912-13, soixante dix-neuf volumes ont été achetés et ajoutés à la bibliothèque, 91 volumes de brochures et de périodiques ont été reliés.

On espère commencer bientôt de petites bibliothèques dans les bureaux des inspecteurs de districts et des surveillants de réserves, afin que des ouvrages de con-

sultation très utiles pour ces fonctionnaires et pour leurs aides soient à leur disposition quand ils en auront besoin.

On reçoit à la bibliothèque cinquante-huit magazines et périodiques. Ce sont, pour la plupart, des publications sur la sylviculture et le commerce. Il y a aussi les publications de l'Institut International d'Agriculture. Parmi les magazines, la plupart sont des publications canadiennes ou des Etats-Unis, trois viennent d'Angleterre, deux d'Allemagne, un d'Autriche, un de l'Inde, un de la Suède et un de la Tasmanie. Quelques-uns de ces magazines sont conservés et reliés, et dans tous les cas les articles importants sont gardés et inscrits à l'index. L'aide bibliothécaire, nommé l'été dernier, a beaucoup avancé ce travail au cours de l'année.

Le travail de bibliothèque forestière prend de l'importance aussi rapidement que se développe la sylviculture sur le continent. La plupart des imprimés sont sous formes de petites brochures publiées par les divers gouvernements, des sociétés forestières et des particuliers. Une grande partie du travail de la bibliothèque consiste à recueillir, classifier et relier ces ouvrages.

Une partie importante de la bibliothèque comprend les photographies. Il y en a maintenant plus de cinq mille. Cette collection est surtout composée de photographies prises par les officiers de la division dans leurs voyages. Il s'en accumule depuis l'établissement de cette division. Le développement et l'impression des photographies se font au laboratoire photographique du ministère, mais la réception, l'entrée sur les listes, l'emmagasinage, l'ordonnance alphabétique, se fait à la bibliothèque de la division. Les gravures des rapports sont choisis parmi cette collection, et on prête ces photographies pour illustrer des livres, des rapports, des magazines, des journaux et d'autres publications.

On garde à la bibliothèque une petite collection de vues pour lanternes. Il y en a 325 actuellement. Ces vues servent aux fonctionnaires de la division pour illustrer des conférences ou des discours, ou se prêtent sur demande.

Pour montrer quelle importance la bibliothèque a prise dans le travail du service forestier du ministère de l'Agriculture aux Etats-Unis, il suffit de constater que d'après le rapport du chef du service pour 1912, le nombre des volumes de la bibliothèque forestière de Washington était de 16,017, et que dans les bureaux de districts, le bureau de l'inspecteur et les autres succursales du service en dehors de Washington, il y avait 20,827 volumes. Les ouvrages ajoutés à ces bibliothèques au cours de l'année avaient été de 1,054 et de 2,894 respectivement. La somme de $2,000 avait été dépensée sur les bibliothèques du service extérieur pendant l'année. Les bibliothèques de districts contiennent chacune quelque 500 volumes ou davantage, tandis que les bibliothèques des inspecteurs en ont plus de 75 volumes. Le nombre des photographies gardées à la bibliothèque du service forestier était de 29,133, dont 4,053 avaient été ajoutées pendant l'année

STATISTIQUE.

On est à réorganiser le service de la compilation des statistiques sur la production forestière et la consommation des produits forestiers, sous la direction d'un ingénieur forestier.

La statistique de la production comprend le bois de charpente, les lattes et les bardeaux ; le bois de pulpe, les poteaux et les traverses ; les tonneaux et barils. On publie des bulletins annuels concernant ces quatre classes de produits. Les bulletins pour l'année civile 1912 seront prêts à être distribués dans l'été de 1913. Une revue de la statistique recueillie dans cette division pour les années 1908, 1909, 1910 et 1911 est en voie de se faire. Une récapitulation du même genre sera faite tous les cinq ans.

On se propose de reprendre la compilation des statistiques concernant la consommation du bois dans les exploitations minières, et un bulletin spécial va être publié pour l'année 1913. Le recueil de ces statistiques annuelles nécessite de la correspondance avec plus de 3,000 compagnies et particuliers. La compilation des statistiques à même cete masse de correspondance a été grandement retardée par le manque de personnel compétent et permanent au bureau-chef. L'augmentation de ce personnel rehausserait beaucoup la valeur des rapports publiés.

En outre du personnel du bureau-chef, il faut une organisation extérieure comprenant des hommes bien renseignés sur la situation de leur localité et capables de recueillir les statistiques en faisant des visites personnelles. On s'est assuré les services d'un fonctionnaire pour les provinces maritimes. Il serait très avantageux d'avoir dans les autres provinces des employés semblables qui coopéreraient autant que possible avec les administrations provinciales.

Ces statistiques annuelles seront suivies d'études spéciales sur les industries du bois dans les diverses provinces. Une étude de ce genre pour la province d'Ontario a été terminée en 1912, et les résultats en seront publiés bientôt sous forme de bulletin. Une étude pour les trois provinces maritimes est sur le métier actuellement, et sera achevée dans l'été de 1913. Les autres parties du pays viendront ensuite dans l'ordre suivant: d'abord les trois provinces des prairies, puis Québec et ensuite la Colombie-Britannique. Ces études seront faites une par année. Quand on aura fait le tour, on reviendra à la province d'Ontario, pour faire le tour de nouveau, de façon à ce que chaque région soit étudiée une fois tous les cinq ans.

Un travail spécial concernant les produits forestiers va aussi être entrepris. Il en sera question ailleurs dans ce rapport. Au bureau-chef, on est à faire une étude de la structure des différents bois afin de publier un bulletin sur les bois commerciaux du Canada, avec une clef pour les reconnaître. Une collection des conifères de l'ouest a été faite dans ce but. La nécessité d'un pareil bulletin est démontrée par la confusion qui se fait souvent par suite de l'emploi impropre des noms de ces essences. On va essayer de définir les noms de ces arbres d'après les vrais types qu'ils deprésentent.

Les statistiques compilées jusqu'à présent sont celles qui se rapportent au bois de pulpe, aux poteaux et aux traverses.

Le Canada a produit, en 1912, 1,846,910 cordes de bois de pulpe, évaluées à $11,911,415. La moitié de cette quantité, soit 980,868 cordes, valeur estimée à $6,695,-833, a été exportée aux Etats-Unis, à l'état brut. Le Canada a manufacturé 866,042 cordes de bois de pulpe, évaluées à $5,215,582, dans ses fabriques. La quantité approximative de pulpe provenant de ce bois a été de 682,632 tonnes sèches.

Les chemins de fer canadiens, en 1912, ont acheté 21,308,571 traverses, évaluées à $9,373,869. Environ les quatre cinquièmes de ces traverses provenaient des forêts canadiennes. En outre des traverses achetées par les chemins de fer du Canada, notre pays a exporté aux Etats-Unis 539,788 traverses, évaluées à $186,170. Ceci élève la valeur totale des traverses coupées au Canada en 1912 à $7,862,608.

Les compagnies de télégraphe, de téléphone, d'éclairage électrique et de force motrice ont fait rapport qu'elles avaient acheté 608,556 poteaux, évalués à $1,113,524. Probablement que 95 pour 100 de ces poteaux ont été coupés au Canada, et si l'on tient compte des exportations, il est juste de considérer les chiffres ci-dessus comme représentant la valeur des poteaux coupés au Canada en 1912.

Nous donnons plus loin une estimation de la valeur totale des divers produits forestiers. Les chiffres sont arrondis aux centaines de milles et forment un résumé aussi faible que possible à la date où ils ont été recueillis.

Bois de sciage, lattes et bardeaux	$ 84,000,000
Bois de chauffage	50,000,000
Bois de pulpe	12,000,000
Pieux et perches	10,000,000
Traverses	8,000,000
Bois carré exporté	1,900,000
Tonneaux	1,700,000
Poteaux	1,200,000
Billes exportées	1,100,000
Ecorce à tan	1,000,000
Bois rond pour mines	600,000
Divers bois exportés	300,000
Produits divers	10,500,000
Total	$172,300,000

PLANTATIONS D'ARBRES.

La plantation des arbres sur les fermes des prairies a été la première entreprise de la division de la Sylviculture, et continue à être un des plus importants travaux. Le but de ce travail de la division de la Sylviculture est de mettre à la portée du colon et de l'homme qui désire se faire un chez-soi, un des matériaux les plus nécessaires à cette fin, sans qu'il soit obligé de l'acheter à des prix exorbitants. C'est dans ce but que des arbres ont été fournis dans les prairies pour être plantés sur les fermes. Grâce à cela, nombre de maisons ont été construites et embellies qui, actuellement, au point de vue de la beauté rurale, ne sont surpassées dans aucune partie du pays.

Au printemps de 1912, 2,729,135 arbres ont été distribués à 3,618 demandants, ce qui a élevé le chiffre total des arbres distribués à 21,650,660 arbres.

Le nombre des inspecteurs des plantations d'arbres a été de huit. Le travail des inspecteurs qui font l'éducation du public et assurent le succès des plantations est très important. Le fait qu'il n'y a pratiquement pas eu de plaintes de la part du public au sujet du travail des inspecteurs, tandis que de fréquentes appréciations élogieuses ont été reçues à ce propos, est un tribut rendu au caractère de ces inspecteurs et au bon jugement avec lequel ils ont accompli leur tache. Ce fait honore aussi et l'administration et le personnel de la division de la Sylviculture.

La nouvelle demi-section achetée près de Saskatoon dans le but d'élargir la pépinière n'a pas été acquise assez tôt pour qu'il fût possible de faire de nouveaux semis l'an dernier. La préparation de ce qu'il faut pour construire les bâtiments nécessaires se fait actuellement au ministère des Travaux publics. La terre a été tenue en état de culture l'an dernier, afin qu'elle ne soit pas infestée par les mauvaises herbes et qu'elle soit prête pour recevoir les semis d'arbres.

Il commence à devenir de plus en plus visible que pour faire le travail de bureau nécessaire à Indian-Head, il faudrait plus de place qu'il n'y en a actuellement. On ne peut avoir de bâtiment convenable à Indian-Head, et il faudrait prendre les moyens d'en construire un.

RÉSERVES FORESTIÈRES.

L'organisation et l'équipement des réserves forestières est la partie la plus importante de l'administration des forêts, étant donné qu'elles sont la forme définitive et permanente de la forêt, et que, dans ces réserves, on peut établir un régime d'exploitation permanente se rapprochant du système perfectionné qui se pratique dans d'autres pays. Les systèmes d'administration forestière d'Europe, des Etats-Unis et

ailleurs, ont été examinés, et on les étudie encore afin que les méthodes pratiquées ici progressent aussi rapidement que possible. Des travaux d'amélioration de diverses sortes ont été accomplis, les règlements concernant la coupe du bois ont été perfectionnés, et la surveillance se fait de plus près.

Organisation.—Afin de rendre méthodique l'administration des réserves forestières, celles-ci ont été divisées en quatre districts d'inspection. L'un comprend le Manitoba, un autre la Saskatchewan, un autre l'Alberta et le quatrième la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique. Chaque réserve est sous la garde d'un inspecteur. La tâche de l'inspecteur de district consiste à préparer, de concert avec les fonctionnaires directement chargés des réserves, l'organisation de ces réserves et les travaux nécessaires à leur protection et à leur amélioration, à fixer le montant du crédit nécessaire, et à soumettre au surintendant les recommandations des forestires au sujet des questions de méthodes à adopter et de politique à suivre. Il est aussi du devoir de l'inspecteur d'examiner les livres et les archives des bureaux des réserves, de vérifier les dépenses pour voir si les travaux d'amélioration sont faits à des prix raisonnables, et de faire les inspections nécessaires pour savoir si l'ouvrage se fait bien. Le fonctionnement des nouvelles méthodes d'exploitation forestière ayant pour but de prévenir les incendies, et d'assurer la reproduction des arbres, sera aussi dans une large mesure sous la surveillance des inspecteurs. La position d'inspecteur exige donc une haute compétence administrative et technique.

Un fonctionnaire appelé surveillant de forêt est en charge de chaque réserve. Le surveillant a la charge des gardes-forestiers et du travail qui se fait sur sa réserve.

Il détermine les districts confiés aux forestiers, dirige et inspecte leur travail, fait le plan des travaux d'amélioration, tels que sentiers, routes, lignes téléphoniques, postes d'observation, etc., surveille la coupe du bois et fait rapport sur les demandes de bois, est chargé du mesurage du bois et de la lutte contre les incendies. Le surveillant a besoin de bonnes qualités administratives et devrait posséder des connaissances techniques en même temps que de l'expérience pratique.

Le garde-forestier, ayant charge d'un district dans une réserve forestière, est à certains points de vue l'officier le plus important de la réserve, car il est chargé d'exécuter dans son district le travail déterminé. Il fait les routes et les sentiers, construit les lignes téléphoniques, les postes d'arrêt et les postes d'observation, avec de l'aide quand il en a besoin, fait la patrouille des incendies, combat les flammes, mesure le bois, surveille la coupe du bois et prend soin de son district d'une manière générale.

Les qualités qu'un garde-forestier devrait avoir sont les suivantes:—

1. Capacité physique attestée par certificat de médecin.
2. Age, qui devrait être entre 21 et 45 ans lors de la nomination.
3. Expérience dans le coupage des branches, le mesurage, etc., du bois.
4. Savoir tirer une ligne et déterminer une distance en marchant.
5. Charger les chevaux dans certain districts.
6. Savoir lire, écrire et compter suffisamment pour lire les instructions, répondre

aux lettres et calculer les sommes dues sur les permis ordinaires émis sur les réserves forestières.

Il n'est pas possible à l'heure actuelle d'avoir beaucoup d'hommes ayant l'entraînement et les qualités nécessaires à un garde-forestier, et on considère qu'il serait opportun d'établir une école de forestiers dans le but de leur donner l'entrainement nécessaire. Dans tous les pays où il y a des services forestiers établis sur des bases permanentes—l'Allemagne, la France, la Suède, la Russie—il existe de ces écoles de forestiers, et le gouvernement des Etats-Unis a jugé nécessaire d'établir une telle école comme complément de son service forestier. On peut soulever la question de savoir si ces écoles ne devraient pas être établies dans les universités ou les collèges d'agriculture, mais à l'heure actuelle cette idée là est impossible. Les collèges ne pourraient pas avoir un personnel assez expérimenté, et il est douteux que des hommes

se décideraient à aller à ces écoles sans être assurés que ceux qui suivent le cours seront considérés comme ayant droit d'être nommés les premiers. Une école de forestiers pour entraîner les hommes déjà dans le service pourrait être établie sur une des réserves et dirigée par des officiers expérimentés du personnel de la division, et il devrait être nécessaire qu'un homme ait suivi le cours avec succès pour qu'il obtienne une confirmation de sa nomination permanente.

En attendant, pour nommer des gardes-forestiers, on devrait exiger les qualités suivantes :—

1. Capacité physique.
2. Age entre 21 et 45 ans.
3. Connaissance suffisante du coupage des branches.
4. Savoir suffisamment lire, écrire et compter pour faire le travail ordinaire de la réserve.

L'organisation permanente des réserves forestières comprend les fonctionnaires suivants :—

Inspecteurs de district	4
Surveillants	12
Aides	4
Gardes-forestiers	46
Total	66

Améliorations.—Les améliorations ci-dessous mentionnées ont été faites sur la réserve pendant l'année, et le prix donné comprend la valeur du temps des gardes-forestiers permanents employés aux différents travaux. Presque tout le travail d'entretien est fait par les forestiers. Voici un tableau de ces améliorations et de leur coût.

—		N°	Coût total.	Moyenne.
			$ c.	$ c.
Maison des forestiers		10	10,536 33	1,053 63
Etables " "		10	1,925 87	192 59
Cabanes " "		15	4,160 40	277 36
Chemins	Milles.	103.75	5,126 24	49 50
Sentiers—nouveaux	"	175	8,752 85	50 01
" —vieux	"	191	1,225 14	6 42
Ponts		10	1,210 31	121 03
Garde-feux—				
Défriché	Milles.	66.2	6,205 86	93 74
Labouré	"	101	931 73	9 22
Ligne télephonique	"	100	9,903 19	99 03

Il devrait y avoir une diminution dans le prix moyen sur presque tous ces articles quand le personnel sera mieux entraîné et plus expérimenté.

Ces amélirations auront bientôt sur les réserves forestières une situation grâce à laquelle les forestiers pourront demeurer à des endroits plus commodes, rendre accessibles toutes les parties d'une réserve, et finalement, par l'enlèvement des débris résultant de la coupe des arbres, rendre les réserves exemptes des incendies sous la garde d'une patrouille raisonnable.

Bois de construction.—Les règlements concernant la coupe du bois de construction sur les réserves forestières établis jusqu'ici avaient été adoptés en vue de pour

voir aux besoins des colons seulement, mais il faut maintenant des règlements concernant la fourniture d'une plus grande quantité. Il faut du bois pour les moulins, les mines, l'irrigation, les travaux municipaux, les écoles, les églises et d'autres besoins, et il a été soumis des projets de règlements pourvoyant à ces besoins.

La coupe du bois sous l'autorité des permis accordés aux colons se fait sur une grande échelle dans certaines réserves. Par exemple, dans la réserve forestière de la montagne du Dauphin, la quantité du bois coupé en vertu des permis de colons a été de 1,729,759 pieds, mesure de planche. On trouvera difficile de surveiller cette coupe de façon à ce que le bois de construction soit enlevé économiquement et que la forêt reste en bon état. On considère comme opportun de permettre, à titre d'expérience, l'établissement de quelques petits moulins sur les réserves pour couper le bois en vertu des permis de colons. Trois moulins ont été tolérés sur la réserve forestière de la montagne du Dauphin, l'an dernier, et ont eu la permission de marcher durant l'hiver. Le privilège concernant les opérations des moulins était sujet aux restrictions suivantes: —

1. Les souches seront coupées à la scie et ne devront pas être plus hautes que 18 pouces.

2. Toutes les parties d'un arbre utilisables à cette fin devront être mises en bois de construction à la satisfaction de l'officier forestier.

3. Les branchages et les débris seront enlevés et éparpillés ou placés en amas compacts pour être brûlés à la satisfaction du forestier.

4. Il sera fait aussi peu de dommage que possible aux jeunes arbres.

Quelques-uns des employés de moulins ont essayé d'ignorer ces règlements autant que possible, et dans ces cas-là, les résultats n'ont pas été satisfaisants. Dans ces cas le privilège ne devrait pas être renouvelé. D'autres employés de moulins ont observé fidèlement les règlements, et dans leur cas il y a eu une grande différence pour le mieux dans la façon de travailler et dans l'état où la forêt a été laissée. Les débris ont été bien entassés et le danger des incendies est ainsi grandement diminué, tandis que la reproduction forestière est facilitée.

Plusieurs petites ventes de bois ont été faites dans la réserve forestière des montagnes Rocheuses, sujettes aux mêmes restrictions.

Tandis que de cette façon il se fait un effort pour améliorer le mode d'exploitation d'après les nouvelles dispositions dans les réserves forestières, la façon d'exploiter les parties de réserves sous permis de coupe concédées avant la création des réserves, n'a pas été améliorée, et contrairement à l'esprit et à l'intention de la loi concernant les réserves forestières, si correct que cela puisse être d'après la lettre de la loi, le pouvoir des officiers des réserves forestières de prendre des mesures dans ce sens leur a été enlevé. Les permis pourvoient aux améliorations nécessaires dans les articles suivants:

(*a*) Le porteur de permis n'aura pas le droit de couper le bois ayant moins de 10 pouces de diamètre à la souche, excepté celui qui pourrait être nécessaire à la construction des routes ou autres travaux devant faciliter la sortie du bois marchand, et il n'aura pas le droit de couper les arbres qui pourraient lui être désignés par l'officier compétent du ministère de l'Intérieur comme requis pour fournir la semence nécessaire à la réproduction des bois.

(*e*) Le porteur de permis devra prendre, dans tous les arbres qu'il coupe, tout le bois de construction utilisable et en fabriquer des madriers ou quelques autres produits marchands, et il disposera des têtes, des branches et des autres débris de la coupe du bois de façon à prévenir autant que possible le danger des incendies suivant les avis des officiers compétents du ministère de l'Intérieur.

(*f*) Le porteur de permis empêchera toute inutile destruction du bois en croissance de la part de ses employés, et il exercera une surveillance sévère et constante pour empêcher les feux de se déclarer ou de s'étendre.

Ces dispositions contenus dans les permis comportent tout ce qu'il faut pour rendre l''exploitation satisfaisante tant au point de vue de la prévention des incendies que de la reproduction des essences. Tandis que ces dispositions sont en vigueur pour toutes les autres exploitations des réserves, si le pouvoir d'en imposer l'application aux endroits sous permis existe sans être exercé, c'est un passe-droit dont souffrent les nouveaux et les petits exploitants. Il en résulte aussi que les meilleures terres à bois des réserves—généralement celles qui sont sous permis—sont plus exposées aux incendies que les autres, et qu'on ne fait aucun effort pour régler la croissance des jeunes arbres qui doivent remplacer ceux qu'on a enlevés.

MESURAGE DU BOIS.

L'exploration des terres publiques, pour déterminer quelles sont celles qui sont impropres à la culture et qui devraient, par conséquent, être inclues définitivement dans les réserves forestières, a été continuée par sept groupes.

Un groupe sous la direction de M. L. C. Tilt, a exploré ce district du sud-est du Manitoba depuis la frontière de l'est en gagnant vers l'ouest jusqu'au rang 6, à l'est du méridien principal, et depuis la frontière internationale, en gagnant vers le nord jusqu'au township 29, une étendue d'environ 3,500 milles carrés. La partie ouest de cette contrée est en prairie; en allant vers l'est il y a des marais, avec des bancs de sable ici et là, puis on arrive à la région rocheuse Laurentienne. Les essences sont le cyprès sur les bancs de sable, l'épinette blanche et l'épinette rouge dans les basses terres. Les bancs de sable ne sont pas et ne seront jamais de la terre à culture et les marais actuellement ne le sont pas, mais par un bon système de trainage, ils peuvent être amendés et devenir plus tard de bons terrains agricoles. Par conséquent, ayant examiné quelles terres devraient être inclues dans une réserve forestière, on n'a pris que les bancs de sable, et on a recommandé, cependant, ce qui n'a pas encore été approuvé, qu'une étendue de quelque 261 milles carrés de ces terres soit mise de côté comme réserve forestière.

Le bord de la région rocheuse Laurentienne qui termine le marais à l'est et au nord, n'a pas ét suffisamment défini par l'arpentage pour qu'on puisse tirer une ligne définitive et déterminer la limite des terres non cultivables. Un nouvel arpentage sera fait dans ce but.

Une des principales remarques faites dans le rapport est au sujet de la possibilité d'augmenter considérablement la surface des terres arables dans le Manitoba en pratiquant le drainage des marais, comme la chose s'est faite pour des terres du même genre dans le Minnesota, immédiatement au sud.

Le rapport de M. Tilt est publié séparément.

Un autre groupe, dans la direction de M. W. L. Scandrett, a examiné la région qui s'étend à l'ouest de la réserve forestière de Porcupine, dans la province de la Saskatchewan. Cette partie est une importante ligne de partage des eaux. Elle renferme les sources de la rivière Assiniboine, qui baigne un si grand territoire dans la Saskatchewan et le Manitoba, des rivières du Cygne et du Daim-Rouge, deux des principaux tributaires du lac Winnipeg. L'examen n'a couvert qu'une lisière de terrain le long du côté extérieur de ce district, lisière qui servirait à déterminer la limite des terres les plus propres à la sylviculture. L'inspection va se continuer afin qu'on obtienne plus de renseignements sur la partie intérieure. On a obtenu assez de renseignements, cependant, pour déterminer les bornes du district qui devrait être inclus dans une réserve forestière. La terre est, en général, couverte d'épinette blanche, d'épinette rouge et de tremble, et devrait pouvoir produire de bons bois de construction. Le rapport de M. Scandrett est attaché à celui-ci.

Un troisième groupe, dirigé par M. C. H. Morse, a examiné une région au nord et à l'ouest de Prince-Albert. Le district parcouru a été couvert et l'est encore dans une grande proportion, de bonnes essences, dont les principales sont l'épinette blanche

et le cyprès. C'est actuellement la principale région d'approvisionnement d'où on tire le bois nécessaire aux entreprises des compagnies qui ont leurs scieries à Prince-Albert. C'est aussi la ligne de partage entre les rivières Saskatchewan et Churchill, et pour cette raison en plus elle a besoin d'une protection spéciale. La texture du bois indique que la croissance est assez rapide. Sur la recommandation faite dans le rapport annexé à celui-ci, une étendue d'environ 557 milles carrés a été réservée temporairement.

Un quatrième groupe, dirigé par M. S. H. Clark, dont le rapport est annexé à celui-ci, a examiné les terres situées au nord et à l'est du lac La-Biche, dans le nord de l'Alberta, et qui forment la ligne de partage des eaux des rivières Athabaska, du Castor et Pembina. Cette contrée donne beaucoup de difficultés aux voyageurs, à cause des marais et des terres humides. Le bois, en conséquence, n'y vient pas gros. C'est ce qui a lieu dans toutes les terres du nord qui sont mal égouttées. Les marais sont recouverts, ici et là, de bancs de sable où il pousse du cyprès. Il va falloir protéger ce district contre le feu pendant longtemps avant que les arbres aient atteint la grosseur nécessaire pour le bois de construction, et à la fin il faudra établir un système pour l'amélioration du drainage.

Un groupe dirigé par M. H. S. Irwin et plus tard par M. F. B. Robertson, a examiné les terres sèches de la zone des chemins de fer dans la Colombie-Britannique. Quand les réserves de ce district furent choisies, les terres n'avaient pas été bien examinées et les réserves ne comprenaient que des parties du plateau des sommets. Comme résultat des inspections, on a recommandé d'inclure les côtés accidentés des montagnes déjà en réserve, et quelques rangs additionnels qui n'avaient pas été compris dans les réserves. Les parties qu'on se propose d'ajouter vont comprendre presque toute la terre à bois de la région sèche. Aucune terre à culture n'a été inclue. Les pâturages ont été exclus autant que possible, mais ceux qui pourraient être en dedans des limites seront à la disposition du public à certaines conditions.

Uu groupe, sous la direction de M. H. Wallin, a terminé l'examen des terres de la Colombie-Britannique, au nord de la rivière Fraser jusqu'à North-Bend. Ce territoire comprend une vaste étendue de terrain qui ne peut servir qu'à la sylviculture et où se trouve actuellement une quantité de bon bois de construction qui ne demande qu'à être protégé et administré. La principale essence est le sapin Douglas, bien que le cèdre et le pin rouge s'y trouvent fréquemment, en outre d'autres essences moins importantes. Le district est montagneux et contient les sources de plusieurs cours d'eau, dont quelques-uns navigables, sont de très puissants générateurs de force hydraulique. On a recommandé d'établir une réserve forestière dans ce district, et il semble que ce soit une localité où une réserve serait particulièrement utile et nécessaire.

Un groupe dirigé par M. J. A. Doucet a continué l'examen de ce district montagneux de l'Alberta situé au sud du Petit lac de l'Esclave, et à l'ouest de la réserve forestière des montagnes Rocheuses. L'arpentage a été commencé l'an dernier dans le voisinage du Petit lac de l'Esclave par M. D. R. Cameron, et le rapport de ce travail a déjà été publié.

La surface examinée comprenait environ 7,330 milles carrés et se composait en grande partie de terrains accidentés et d'élévation considérable. Cette lisière forme la ligne de partage des eaux entre la vallée de l'Athabaska et celle de la rivière La-Paix. Au sud de l'Athabaska et à l'ouest de la rivière McLeod, la terre est en général basse et de bonne qualité de même qu'au nord autour de Grouard, du lac de l'Esturgeon et de Grande-Prairie, mais entre ces deux lisières se trouve une surface de terre élevée, accidentée et pauvre.

Les essences dans cette zone sont le pin, l'épinette, le sapin baumier, l'épinette rouge, le tremble et le bouleau blanc. A cause des incendies qui se sont succédés, il y a très peu d'endroits où le bois soit à sa grosseur. Il y a probablement onze pour cent de la superficie qui a passé au feu au cours des 20 dernières années. Approximativement, M. Doucet a calculé que l'étendue examinée portait 20,009,600 cordes de

tremble et de bouleau, dont dix-sept millioms de tremble. L'épinette et le pin couvrent une superficie d'environ 364 milles carrés, et la production en est évaluée à 2,839,460,000 pieds mesure de planche. Une jeune forêt d'épinette et de pin qui approche de la maturité couvre une superficie de 1,500 milles carrés, et a debout 2,672,680,000 pieds mesure de planche de ces essences, et 2,675,000 cordes de tremble et de bouleau mêlés. Une forêt plus jeune encore composée d'épinette, de pin, de tremble et de bouleau, couvre une surface de 2,060 milles carrés. Cette jeune forêt, si elle est bien protégée contre les incendies, sera une immense source de richesse.

Voici un résumé de l'inspection de cette région :—

—	Milles carrés.	M. pds M. P.	Cordes.
Epinette et pin...	364	2,839,460	......
Tremble...	1,362	......	17,336,000
Jeune forêt (jusqu'à 100 ans) d'épinette et de pin mêlés de tremble et de bouleau...	1,500	2,672,680	2,675,000
Forêt, bois de la grosseur de perches (35 à 75 ans)...	2,060	......	......
Jeunes arbres—épinette, pin, tremble, bouleau...	1,408	......	......
Brûlé, brûlé récemment...	740	......	......
Total...	7,434	5,512,140	20,011,600

La grosse épinette se trouve en grande partie dans la vallée de la rivière La-Boucane, et les arbres ont de 5 à 25 et même 38 pouces de diamètre. La forêt de la rivière La-Boucane, qui est déjà sous permis de coupe, est nécessaire à la colonisation dans les vallées de la Grande-Prairie et de la rivière La-Paix en général, et pour le développement de cette région il est important que le bois soit bien protégé contre le feu.

M. Doucet recommande qu'on en mette une grande partie en réserve forestière, afin que ce bois d'une si grande valeur soit protégé et conservé pour le temps où les progrès rapides de l'avenir lui auront donné sa plus grande valeur. Les projets de protection comportent la nomination de dix forestiers ayant des districts bien marqués, l'amélioration des douze sentiers actuels, et le prolongement de huit d'entre eux. Les endroits des postes d'observations des grands incendies ont aussi été fixés.

PROTECTION CONTRE LE FEU.

L'inspection faite par la patrouille des incendies en dehors des réserves forestières du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta a été placée sous la direction de M. E. H. Finlayson, qui a eu beaucoup d'expérience dans les patrouilles d'incendie de l'Ontario et qui est un gradué de l'école de sylviculture de l'université de Toronto. Les résultats de cette inspection même jusqu'ici ont déjà pleinement justifié la recommandation que j'avais faite il y a quelques années de nommer cet inspecteur.

Les patrouilles de la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique sont sous la juridiction de M. D. R. Cameron, inspecteur des réserves forestières.

Il y a eu 12 districts d'organisés pour combattre les incendies, chacun sous la direction d'un garde-incendie en chef. Les districts et le nombre des gardes employés sont comme suit:—

District.	Quartiers généraux	Nombre de gardes.
Sud du Manitoba	Winnipeg	9
Nord du Manitoba	Norway-House	12
Le-Pas	Le-Pas	10
Prince-Albert-Est	Melfort	13
Prince-Albert-Ouest	Prince-Albert	19
Battleford	Battleford	8
Edmonton	Edmonton	59
Grand Lac de l'Esclave	Fort-Smith	9
Mackenzie	Fort-Simpson	—
Revelstoke	Revelstoke	16
Salmon-Arm	Salmon-Arm	21
Côte	New-Westminster	26
	Total	202

Heureusement, la saison a été humide dans toutes les provinces de l'ouest, excepté quelque temps au printemps, en dehors des districts des rivières La-Paix et Mackenzie.

Un gros feu a eu lieu au mois de juin dans la voisinage de Golden. Il s'est déclaré à côté d'un chemin de fer transportant des billes dans l'exploitation de bois n° 16, propriété de la *Columbia River Lumber Co.* On est presque certain que le feu a été allumé par une étincelle sortie de la locomotive. Le danger serait grandement diminué sur ces chemins de fer si on s'y servait de pétrole comme combustible, car les pentes sont à pic et les locomotives doivent travailler si fort qu'elles sont forcées de lancer des étincelles même quand il y a une grille. Le feu a été aperçu immédiatement par l'équipe des travailleurs et par le garde-incendies, mais par les débris entassés le long du chemin il a avancé si vite qu'on n'a pu le maîtriser. Poussé par un gros vent, il s'est dirigé vers la ville de Golden, et bien que cette ville soit de l'autre côté de la rivière, ce n'est que grâce à un changement de la direction du vent qui a empêché une conflagration. Le bois incendié a été de plusieurs millions de pieds de planche, et bien qu'une bonne quantité doive être emportée cela signifie que la compagnie va être obligée de travailler sur un terrain beaucoup plus étendu, avec ou sans la garantie du marché, et cela signifie une lourde perte en jeune bois qui dans quelques années aurait eu une grande valeur. Lors de mon voyage dans la Colombie-Britannique, j'ai visité le théâtre de l'incendie et j'ai eu beaucoup de plaisir à constater qu'on donnait crédit au corps des gardes-incendies d'avoir fait tout en son pouvoir pour parer à la situation. Cela fait ressortir, tout de même, la nécessité de patrouilles plus actives dans les districts, de meilleurs outillages pour aller au feu, mais plus encore la nécessité d'employer un meilleur combustible dans les locomotives transportant du bois, et d'enlever les débris autour des chemins de fer dans les exploitations forestières.

M. G. O. Card, agent du gouvernement à Fort-Simpson, a fait rapport qu'il y avait eu des incendies le long de la rivière Mackenzie qui avaient causé beaucoup de dommages, mais il n'a pas donné de détails. M. Card est en charge du service de protection dans le district de Mackenzie, mais il n'a pas indiqué comment organiser ce service de protection. Un vapeur qui a été construit en 1911, va, croit-on, être placé sur la rivière Mackenzie, cette saison, de façon à servir à la patrouille et à transporter les hommes au feu en cas de besoin.

PATROUILLES D'INCENDIES SUR LES CHEMINS DE FER.

Les patrouilles d'incendies le long des chemins de fer ont été faites par le ministère pendant la première partie de la saison, mais plus tard, en vertu de la loi amen-

dant la loi des chemins de fer, et des règlements adoptés par la Commission des chemins de fer du Dominion, on a obligé les chemins de fer à fournir les patrouilles et à les soumettre à l'inspection de la Commission et de ce ministère. Les inspecteurs du service des gardes-incendies de cette division ont été nommés officiers de la Commission et, de concert avec l'inspecteur en chef de la Commission, après consultation des compagnies de chemins de fer, ils ont organisé les patrouilles nécessaires. L'inspection par le ministère comprend aussi l'équipement des locomotives et l'éloignement des matériaux combustibles du voisinage des voies. On prend des mesures afin d'organiser ce travail complètement pour la saison 1913, et on espère obtenir une protection efficace, même si la saison n'est pas aussi favorable que l'an dernier.

LABORATOIRE DES PRODUITS FORESTIERS.

La question d'établir un laboratoire des produits forestiers a été étudiée de nouveau au cours de l'année dernière, et comme la proposition a été accueillie avec faveur par le ministre et par vous-même on s'attend à ce que des dispositions soient prises au cours de l'année qui vient pour établir ce laboratoire. Des résolutions favorisant l'installation d'un pareil laboratoire ont été soumises par l'Association forestière du Canada et par l'Association des fabricants de pulpe et de papier du Canada.

Les genres de recherches que ce laboratoire pourrait entreprendre, recherches qui seraient d'une grande valeur pour les industries utilisant les produits forestiers du Canada, seraient les suivants:—

1. Physique du bois, c'est-à-dire étude des propriétés physiques et de la force des fibres du bois, et recherche des méthodes de préparation et de maniement. Cela comprendrait aussi une étude au microscope de la structure des bois et l'identification des espèces.

2. Epreuves des bois qui comprendraient l'étude de la force, de la consistance, de la dureté et des autres propriétés mecaniques des bois. Ces renseignements seront importants là ou les bois canadiens sont en usage dans la construction et sont en concurrence avec les bois étrangers.

3. La conservation du bois, ce qui comprend l'étude des moyens de prolonger la vie des bois et d'aider de cette façon à diminuer l'épuisement de nos forêts. Les traverses de chemins de fer, le bois de construction, les blocs de pavage et divers autres produits du bois pourront-être fournis mieux et plus économiquement à la suite de ces recherches.

4. Distillation du bois. Pour déterminer quels produits peuvent être obtenus le plus économiquement par la distillation des diverses espèces de bois. L'alcool, la térébenthine, la créosote de bois et les accétates sont quelques-uns de ces produits.

5. La pulpe et le papier, ce qui comprendrait des recherches sur les fibres des diverses espèces d'arbres au Canada, leurs qualités relatives à la fabrication de la pulpe et du papier, les méthodes de fabrication employées et les agents chimiques utilisés, afin qu'il y ait le moins possible de matière de rebut.

D'autres genres de recherches à faire surviendront quand le travail sera en cours, mais il est évident que ce laboratoire serait grandement utile.

RENNES.

Le troupeau de rennes, d'après les rapports de l'an dernier, ne s'est pas rendu à Fort-Smith à l'automne de 1911, mais a hiverné à quelque 90 milles au sud de cet endroit près de Fort-Chipewyan. Il y avait une abondante provision de nourriture pour les rennes à cet endroit, et ils ont hiverné d'une façon satisfaisante. Ils étaient en bon état au printemps, et il y en avait 32. Il en est mort un en avril, ce qui a baissé le chiffre à 31. Il n'y a pas eu d'augmentation naturelle.

Au cours de l'hiver, M. Nathaniel Gear, le gardien en chef, a visité Fort-Smith et a choisi, en compagnie de M. A. J. Bell, l'agent du gouvernement, un endroit pour les

rennes. C'est au lac du Poisson-Blanc, à environ 25 milles au nord-est de Fort-Smith. C'est là que le bois commence à s'élaircir en allant vers les terres arides. Au cours de l'hiver, deux petites maisons pour les pâtres ont été construites à cet endroit.

En mai, le troupeau a été transporté à Fort-Smith sur trois chalands toués par le vapeur du gouvernement le *Rey* et est arrivé le 20 mai. Il est immédiatement parti pour le lac du Poisson-Blanc, où il est arrivé sans encombres.

Afin de retenir les rennes autant que possible, une clôture a été construite pour les renfermer dans un pâturage de 2 milles carrés entre un promontoire et le lac, car on craignait qu'il ne fût difficile de maîtriser le troupeau quand les mouches abonderaient. En juin, cependant, les mouches (*bouledogue*) sont devenues si agaçantes que le troupeau s'enragea, passa à travers toutes les barrières et se dispersa. Tous les efforts possibles ont été faits pour réunir le troupeau, mais on n'a pu en recapturer que 12. Il est extrêmement malheureux que cet accident se soit produit, mais j'ai appris d'ailleurs que les mouches avaient été exceptionnellement mauvaises au cours de la dernière saison, et que dans la région accidentée où les rennes se sont éparpillées, il est merveilleux qu'on ait réussi à en recapturer.

Comme l'endroit au lac du Poisson-Blanc a été regardé comme impropre à la garde du troupeau en été, quoique bonne pour l'hiver, M. Bell et M. Gear ont inspecté, en septembre, les îles du Grand lac de l'Esclave pour s'efforcer de choisir un endroit convenable pour l'établissement d'un pâturage permanent pour le troupeau de rennes. L'île choisie comme la plus propice est connue sous le nom d'île Kardisty. Elle est à environ 6 milles de la rive nord du lac, du côté ouest du bras nord, qui est franc nord de Fort-Résolution soixante milles, et au sud de Fort-Rae à une distance semblable. L'île a une superficie d'environ 6 milles carrés, et il y en a une semblable tout près qui a environ 3 milles carrés. Il y a de la mousse en abondance sur les deux îles, et il y aurait place pour loger un troupeau de 200 rennes d'ici cinq ans. Le bois en derive est abondant sur les bords et suffirait aux fins de chauffage et de construction. Une embarcation à voile tiendrait les pâtres en contact avec Fort-Résolution, la rivière au Foin et Fort-Rae au cours de l'été, et le premier endroit peut être atteint en un jour en hiver avec des rennes.

Une autre fuite des rennes a eu lieu en novembre, et après la battue on a trouvé qu'il n'en manquait qu'un.

Si les rennes passent l'été avec succès à l'île Haristy sur le Grand lac de l'Esclave, de façon à ce qu'il soit démontré qu'ils peuvent être gardés là avec satisfaction, il serait nécessaire d'ajouter de nouveaux sujets au troupeau pour assurer son établissement en permanence et sa multiplication. La faillite partielle de l'expédition ne prouve rien contre le succès final de l'expérience ni contre l'utilité du troupeau. Dans le premier envoi à Alaska fait par le gouvernement des Etats-Unis, la perte a été encore plus grande, et les troupeaux sont actuellement une des plus grandes sources de richesse de ce pays.

BISON DES BOIS.

La pratrouille du district où le troupeau de bisons des bois se trouve a été continué par MM. G. A. Mulloy et P. M. McCallum. Plusieurs bisons ont été vus, ainsi que les pistes d'un grand nombre, mais on n'a pas obtenu de renseignements suffisants pour savoir combien il y en a dans le troupeau. On estime qu'ils sont de 200 à 300. Aucun loup n'a été pris et rien n'a prouvé qu'ils nuisaient sérieusement au troupeau. Des copies du rapport de M. Mulloy sont annexées à ceci.

Respectueusement soumis,

R. H. CAMPBELL,
Surintendant de la sylviculture.

DIVISION DES TERRES DU DOMINION—DIVISION DES FORETS, 1912-13.

Réserve.	Permis de coupe du bois, arrérages et location.	Saisies.	Permis de fenaison.	Pâturage.	Location.	Arbres.	Avoine.	Permis de construction.	Irrigation.	Total.
	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Buttes du Castor	46 00	62 65	4 50							113 15
" " Cyprès	209 65	24 33	187 20							421 18
Montagne du Canards	1,827 89	60 55	22 00							1,910 44
" L'Orignal	21 25		77 50							98 75
Nisbet			2 00							2 00
Les-Pins	212 75		9 10							221 85
Montagne du Dauphin	3,015 56	1,301 20	113 40							4,430 16
Montagnes Rocheuses	7,547 61	6,505 25	111 70		81 96			10 00		14,256 52
Bois d'épinette	46 50		37 50		30 00					114 00
Montagne de la Tortue	154 75		117 10	92 75						364 60
Réserves de la Colombie-Britannique	0 75		12 00		124 60					137 35
Pépiniére d'Indian-Head						561 12	345 65			906 77
Bureaux des terres.										
Lethbridge									270 85	270 85
Calgary									2,961 12	22,961 12
Medicine-Hat									3,712 50	3,712 50
Swift-Current									534 10	534 10
Moosejaw									286 25	286 25
Maple-Creek									173 17	173 17
Calgary									24,693 59	24,693 59
Bureau de l'Irrigation									862 00	862 00
Totaux	13,082 71	7,953 98	694 00	92 75	236 56	561 12	345 65	10 00	33,493 58	56,470 35

PERMIS DE COUPE DE BOIS ACCORDÉS, 1912-13.

Réserve.	Nombre de permis.	Billes de bois pour bâtiments.	Perches pour toits.	Perches de clôture.	Poteaux de clôture.	Bois de construction.	Traverses.	Etais pour mine.	Combustible.	Droits.	Agence.
		Pied lin.				Pds. M.P.		Pied lin.	Cordes.	$ c.	
Buttes du Castor........	100	3,460	....	....	....	103,151	....	....	1,156	46 00	Yorkton.
Montagne L'Orignal........	16	....	....	....	....	....	....	....	156	21 25	Estevan. Regina.
Buttes du Cyprès	321	576,465	86,700	106,600	103,995	....	....	....	3,582	113 28	Medicine-Hat.
Les-Pins....................	53	34,245	2,600	10,000	4,100	....	....	....	1,150	203 80	Prince-Albert.
Lac Cooking....	4	200	700	3,800	420	14,250	....	....	10	1 00	Edmonton.
Boisd'épinette.....	36	1,000	....	....	....	....	....	....	666	34 25	Brandon.
Montagne de la Tortue......	214	1,400	....	....	....	33,200	....	....	4,692	128 75	Brandon.
Montagne du Dauphin......	424	23,212	550	2,300	12,205	1,358,263	....	....	3,354	2,176 70	Dauphin.
Montagne du Canard........	248	14,638	2,550	11,900	15,818	812,349	....	....	1,126	1,217 37	Dauphin.
Montagnes Rocheuses. ...	203	161,323	26,685	31,930	28,714	1,014,250	60,000	40,250	1,993	1,108 65	Edmonton. Red-Deer. Calgary. Lethbridge.
Ré erves de la Colombie-Brit.	3	4,400	....	....	....	....	....	....	....	0 75	Kamloops.
Totaux.......	1,622	820,343	119,785	166,530	165,252	3,335,463	60,000	40,250	17,885	5,051 80	

PERMIS DE FENAISON ÉMIS, 1912-13.

Réserve.	N° du permis.	Quantité coupée.	Revenu.
		Tonnes.	$ c.
Buttes du Castor	3	30	4 50
Buttes du Cyprès	24	636	75 70
Montagne du Canard	15	145	22 00
Montagne L'Orignal	24	635	70 00
Nisbet	1	3	2 00
Les-Pins	6	66	9 10
Montagne du Dauphin	52	1,039	111 40
Montagnes Rocheuses	22	650	60 45
Bois d'épinette	7	109	18 00
Montagne de la Tortue	2	45	5 50
Réserves de la Colombie-Britannique	3	60	7 50
Total	159	3,418	386 15

ETAT de la quantité du bois de construction coupée et des recettes en provenant au cours de l'exercice terminé le 31 mars 1913, sur les coupes de bois pour lesquelles il a été accordé des permis dans les réserves forestières du Canada.

MANITOBA.

Réserve.	Coupe de bois.	Etendue.	Quantité coupée.		Revenu.		
			Bois de construction	Billes coupées.	Droit régalien.	Loyer.	Revenu total.
		M. en super.	Pds. m. pl.	Billes.	$ c.	$ c.	$ c.
Mon. du Dauphin	6	64.00	500,000	47,575	87 13	320 00	407 13
Mon. du Canard.	11	110.78	....	83,825	....	553 94	553 94
	17	174.78	500,000	131,400	87 13	873 94	961 07

ALBERTA.

Montagnes Rocheuses.	30	732.61	13,063,319	16,608 p. de clôture 1,483,200 lattes. 40,739 trav. de ch. f. 14,960 pds linéaires, pilotage 81,663 billes de bois 59½ cordes bois de cord.	6,231 26	3,667 26	9,898 52

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

	Permis 1	38.50	....	....	....	192 50	192 50
Total pour les réserves forestières du Canada.	c. de b..	945.89	13,563,319	....	6,318 39	4,733 70	11,052 09

Coupes de bois pour lesqueslles il a été accordé des permis dans les réserves forestières du Manitoba.

N° de la coupe de bois.	Etendue.	Réserve de la Montagne du Canard. Quantité coupée. Bois de construct.	Billes.	Autres produits.	Revenu. Droit régalien.	Loyer.
	M. en sup.	Pds. m. de planc.			$ c.	$ c.
14	3.30	...	...	...	...	16 50
15	4.53	...	...	...	...	22 65
23	6.67	...	...	...	...	33 35
25	2.49	...	...	...	...	12 45
25a	10.81	...	...	...	...	54 05
26a	5.16	...	...	...	...	25 84
48	4.50	...	...	...	...	22 50
Perm.571a	...	(Voir montagne du Dauphin tout inclus d. la montagne du Dauphin).				
742	6.24	...	...	...	...	31 20
986	50.00	...	60,000	...	...	250 00
1,089	2.25	...	...	...	...	11 25
1,120	14.83	...	23,825	...	...	74 15
...	110.78	...	83,825	...	...	553 94
551d	18.00	...	...	...	...	90 00
571	4.75	...	...	...	...	23 75
Perm.571a	23.25	...	36,175	...	...	116 25
575	18.00	500,000	11,400	...	87 13	90 00
...	64.00	500,000	47,575	...	87 13	320 00

Coupes de bois pour lesquelles il a été accordé des permis dans les réserves forestières de l'Alberta.

N° de la c. de bois.	Etendue.	Réserve forestière des Montagnes Rocheuses. Quantité. Bois de construct.	Billes.	Autres produits.	Revenu. Droit régalien.	Loyer.
	M. en sup.	Pds. m. de planc.			$ c.	$ c.
36	45.33	...	...	475 pds linérair. de b. sec sur ter. min.	...	225 85
36a	47.92	3,676,415	32,434	59⅓ cordes de bois.	2,104 61	239 60
80	47.34	...	...	...	...	236 70
179	44.68	...	...	...	...	223 40
253	11.17	2,624,438	45,980	1,444,150 lattes...	1,491 78	55 85
292	20.58	...		...	...	102 90
569	21.33	46,297*	3,249	...	...	106 66
579	33.31	...	...	...	55 49	166 55
594	6.13	...	...	...	...	30 65
606	3.00	...	...	...	...	15 00
Permis						
1,098	37.45	...	...	...	...	187 25
1,099	45.20	...	...	40,739 t. de ch. de f. 14,960 pil., pds. lin.	795 86	226 0
1,154	17.34	...	...	...	...	86 70

DOC. PARLEMENTAIRE No 25

Coupes de bois pour lesquelles il a été accordé des permis dans les réserves forestières de l'Alberta—Suite.

N° de la c-de bois.	Etendue.	Réserve forestière des Montagnes Rocheuses. Quantité. Bois de construct.	Billes.	Autres produits.	Revenu. Droit regalien.	Loyer.
	M. en sup.	Pds., m. de planc.			$ c	$ c.
1,115	17.25					86 25
1,118	88.95					444 75
1,122	82.17					410 85
1,124	1.70			108 p t. de clôt...	185 07	8 50
1,157	6.93	368,459				34 65
Parc des Montagn's Rocheuses						
1,219	40.61					203 05
1,246	3.50					17 50
1,292	10.31	5,853,396*		13,143 pot. de clôt. 379,050 lattes.....	1,190 81	56 55
1,302	7.07					35 35
1,327	6.91					34 55
1,384	8.23	494,324		3,357 pot. de clôt..	408 27	41 15
1,393	10.24					51 20
1,412	23.02					115 10
1,413	21.50					107 50
1,414	7.50					37 50
1,415	6.68					33 40
1,429	9.26					46 30
.. ..	732.61	13,063,329	81,663	†	6,231 26	3,667 26

*Bois détruit par le feu ; sur un total de 13,063,319 pieds mesure de planche, il en a été détruit par le feu 5,899,693.

†Le total des autres produits comprend 1,823,200 lattes, 40,739 traverses de chemin de fer, 14,960 pieds linéaires de pilots, 16,608 poteaux de clôture et 59½ cordes de bois.

Coupes de bois pour lesquelles il a été accordé des permis dans les réserves forestières de la Colombie-Britannique.

Permis 420	38.50					192 50

APPENDICE N° 1.

RAPPORT DU CHEF DE LA DIVISION D'ARBORICULTURE.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
INDIAN-HEAD, SASK., le 31 mars 1913.

M. R. H. CAMPBELL,
Directeur de la sylviculture,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre ci-inclus mon treizième rapport annuel, à partir du 31 mars 1912.

Les conditions générales affectant la croissance des arbres dans les provinces des prairies ont été pendant la dernière saison encore très favorables. Dans bien des

parties il y a eu des pluies abondantes, plutôt au-dessus de la moyenne, et tous les rapports relatifs à la croissance des arbres plantés sur les fermes sont des plus encourageants. A part cela, il n'y a rien de particulièrement important à remarquer au sujet des progrès généraux des travaux d'arboriculture à l'extérieur. L'intérêt porté à l'arboriculture et à l'embellissement des maisons continue à augmenter dans tout l'ouest, comme l'établissement de nouvelles pépinière l'indique, de même que les rcédits comparativement grands qui sont maintenant votés par les villes les plus grandes pour les jardins, et en particulier par le chemin de fer Pacifique-Canadien pour l'arboriculture sur sa propriété, et aussi pour fournir les plants aux cultivateurs demeurant sur des terres achetées de la compagnie.

TRAVAUX D'INSPECTION.

Deux nouveaux inspecteurs ont été engagés pour la saison d'été, à savoir, MM. B. R. Morton et Wm. Kynoch, tous les deux de la faculté de sylviculture de l'Université de Toronto. M J. N. B. McDonald, qui avait fait partie du personnel pendant un certain nombre d'années, a démissionné de bonne heure au printemps pour s'occuper du commerce de pépinières dans l'Alberta.

Les tableaux suivants donnent en résumé, (1) les districts parcourus en 1912 par chaque inspecteur, de même que les détails de la distribution, et (2) une classification de ceux sur la liste de 1912.

TABLEAU 1.

DISTRICT DES INSPECTEURS ET DÉTAILS DU PARTAGE DES ARBRES.

Inspecteur.	District.	Nombre d'hommes sur la liste.	Nombre d'arbres reçus.	Nombre d'arbres distribués.	Nombre moyen d'arbres à chacun de c. qui en ont fait la demande.
W. Guiton......	Voie principale du C.P.C. de Fleming à Maple-Creek	1,042	524	464,102	885
A. P. Stevenson.	Tout. les lig. de ch. de f. au Manitoba	663	314	269,375	857
A. Mackintosh..	Saskatoon-est. Embranchement de Yorkton, G.T.P., embranchement de Pheasant-Hills du C.P.C......	694	192	205,975	1,072
W. MacDonald..	Sask.-sud-est. Ligne du Saut, etc.	904	468	456,100	974
James Kay......	Embranchement de Pheasant-Hills, (à l'ouest de Saskatoon). Embranchement de Goose-Lake du G.T.P.	1,064	530	580,650	1,095
G. Kennedy....	Embr. de Régina du C.N., voie pr. C.N. Sask. emb. d'Outlook...	1,017	487	508,000	1,043
J. Cowie........	Alberta méridionale, du nord à la voie principale du C.P.C... ...	885	445	440,300	989
B. Morton	Lig. de ch. de f. du N.-O. de l'Alberta	710	261	287,600	1,101
W. Kynoch.....	Lig. de ch. de fes de l'Alberta-nord	638	298	237,850	798
	Totaux............	7,617	3,519	3,449,952	moyenn 980

NOTE.—Les chiffres ci-dessus seront quelque peu changés à cause des form. supplément. devant être ajoutés à la liste d'expédition.

TABLEAU 2.

TABLEAU DE CLASSIFICATION POUR LA DISTRIBUTION DE 1913.

Classe.	Nombre.
A—1. Nombre de demandes sur la liste d'inspection	7,617
2. " ceux qui ont reçu des arbres	4,820
3. " " qui n'ont pas reçu d'arbres	2,797
B—1. Nombre de ceux qui ont reçu des arbres en 1913	3,519
2. " " " " en 1913 (anciens)	2,105
3. " " " " en 1913 (nouveaux)	1,414
C—1. Nombre de ceux qui n'ont pas reçu d'arbr s	4.098
2. " " " " " (anciens)	2,715
3. " " " " " (nouveaux)	1,383

NOTE.—Les chiffres ci-dessus seront quelque peu changés avant que la liste d'expédition de 1913 soit terminée, vu que les form. supplément. n'ont pas encore été reçues.

On remarquera que la moitié environ de ceux sur les listes des inspecteurs ne recevront pas d'arbres, c'est-à-dire, que sur un total de 7,617, il n'y en aura que 3,519 qui en recevront ce printemps. Des 4,098 qui restent, 2,715 sont des hommes qui ont reçu des arbres de nous pendant deux ans ou plus de suite, et qui n'ont pas droit maintenant d'en recevoir davantage, tant que les nouvelles demandes seront si nombreuses. On n'a pas satisfait à 1,383 demandes pour diverses raisons, la principale étant le manque de préparatifs convenables, ou le fait que le terrain n'était pas disposé convenablement par rapport aux bâtiments.

District inspecté par W. B. Guiton.—Les plants de 1912 sont signalés comme étant en bonne condition, 96 pour 100 des boutures et 85 pour 100 des plants vivaient. Il y a eu quelques échecs dus à la négligence, particulièrement dans les districts les plus nouveaux à l'ouest de Moosejaw. Aucun de ces plants n'a péri de froid dans ce district. Les plants d'avant 1911 ont poussé assez, de sorte qu'il n'est plus nécessaire de les cultiver plus longtemps.

District parcouru par Angus Mackintosh.—Les plants de 1912 sont en bonne condition. Il y aura une perte de probablement environ 30 pour 100, principalement dans les boutures. Les plants les plus anciens se sont très bien développés, quelques-uns ayant maintenant de 14 à 20 pieds de hauteur. Dans quelques cas peu nombreux (environ 2) les plants n'ont pas réussi. Dans la plupart de ces cas, les fermes ont changé de propriétaires, et les nouveaux propriétaires ont négligé les arbres. Ces changé de propriétaire, et les nouveaux ont négligé les arbres. Les plants en 1912, réussissaient très bien. La saison a été très favorable pour les arbres.

District parcouru par Wm. Macdonald.—Les plants de 1912 étaient en très bonne condition. La perte dans les arbres a été d'environ 10 pour 200. Les plants de 1911 et de 1910 viennent bien. Dans quelques cas, les plants dans de la terre très forte avaient été retardés par trop d'humidité. Dans les cas où les plants sont maintenant bien avancés, les cultivateurs prennent les boutures et les graines afin d'augmenter leurs plantations. Les plants d'arbres toujours verts mis en terre en 1912 ont très bien réussi, il n'y en a pratiquement pas qui sont morts.

District parcouru par James Kay.—Les plants de 1912 réussissent assez bien, l'ignorance est la raison principale de quelques échecs. Quatre-vingt-quinze pour

cent des arbres vivent, les plants de 1911 et ceux qui les précèdent ont souffert plus ou moins de la gelée pendant l'automne et le printemps de 1910 et de 1911. Il a fait très chaud en juin, mais il a plu plus que d'habitude pendant le reste de la saison. Quelques plants ont été retardés par la grêle en 1911.

District parcouru par Geo. Kennedy.—Les plants de 1912 sont en bonne condition, 95 pour 100 sont vivants, le plus grand nombre d'échecs a été dans les plants de cotonniers. Les plants de 1911 sont en bonne condition, ayant en moyenne 5 pieds de hauteur. Les plantations de 1910 et d'avant ont de 15 à 17 pieds. Le frêne dans les plantations les plus anciennes, pousse maintenant avec vigueur. Juin a été très chaud, mais on n'a pas remarqué que la chaleur ait eu un mauvais effet sur les arbres. Quelques agrandissements aux plantations ont été faites dans ce district avec des boutures provenant des arbres plus anciens.

District parcouru par Jas. Cowie.—La dernière partie du mois de juin a été très chaude, mais n'a eu aucun mauvais effet sur les arbres, excepté dans les endroits où les préparatifs avaient été faits d'une manière indifférente, et où on n'a pas fait de culture après la plantation. Les plants de 1911 sont bien venus, et ont très bien supporté l'hiver, excepté le long de la voie du Pacifique-Canadien, ligne de Calgary, où des érables, des cotonniers et des saules ont été tués par la gelée, tandis que les plants de 1911 et des années précédentes sont bien venus. La plus grande perte pendant l'hiver a été entre Calgary et Cochrane. Les plants d'arbres toujours verts mis en terre en 1912 sont bien venus pour la plupart.

District parcouru par Wm. Kynoch.—Les plants de 1912 sont en général en bonne condition, et n'ont pas souffert de la vague de chaleur sèche dans la dernière partie de juin, ce sont les cotonniers qui ont le plus souffert. Quatre-vingt-quinze pour cent des arbres plantés en 1911 viennent bien. Les plants de 1910 ont beaucoup souffert de la grande sécheresse en cette saison, ce qui montre clairement l'importance d'une préparation complète. Tous les plants des années précédentes viennent bien, excepté quelques-uns qui ont été négligés. Quatre-vingt-quinze pour cent des arbres toujours verts plantés en 1912 vivent et réussissent bien. Cette essence d'arbres est très appréciée.

Dictrict parcouru par B. R. Morton.—Quatre-vingt-quinze pour cent des arbres plantés en 1912 poussent. Tous les autres plants sont en bon état. Quelques boutures n'ont pas réussi, principalement à cause du fait qu'elles ont été plantées là où il y avait peu de terre. Dans quelques cas, les boutures ont été détruites par les vers, ce qui a été remarqué principalement dans le cas des plantations sur d'ancienne terre de jardinage. La gelée a fait quelques dommages dans toutes les plantations de l'Alberta, mais ils n'ont pas été sérieux en aucun cas, excepté dans le voisinage de Gleichen, où de grands cotonniers ont été tués sur le coup, peut-être parce qu'ils avaient été cultivés tard en été, et qu'on leur avait donné trop d'eau pendant la saison de culture. Il semble y avoir une tendance à cesser la culture juste un peu trop tôt, c'est-à-dire avant que les plants les plus anciens soient en état d'être laissés à eux-mêmes. Comme conséquence, les mauvaises herbes envahissent le terrain, et retardent la croissance des arbres.

TRAVAIL DE BUREAU.

	Du 1er avril 1911 au 31 mars 1912.	Du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.
Nombre de plans de plantation préparés.	3,004	3,000.
Nombre de colis postaux reçus	12,249	14,161 (comprend 3,000.
Nombre " " "	20,382	21,466 (plans affranchis).
Nombre de nouvelles liasses ajoutées	2,696	2,943.

Note—Ceci ne comprend pas les bulletins, ceux-ci étant envoyés du bureau à Ottawa.

SPÉCIMENS.

Les spécimens ordinaires ont été préparés pour les foires d'été à Calgary et à Brandon, et comme pendant les années dernières, ils ont été d'un très grand intérêt pour un très grand nombre de visiteurs.

CONFÉRENCES.

M. A. P. Stevenson a porté la parole dans un certain nombre d'assemblées dans la Saskatchewan pendant la dernière partie de novembre et de décembre. Ces assemblées sont tenues dans toute la province en vue du travail d'agrandissement du collège provincial d'agriculture.

TRAVAUX DE PÉPINIÈRES.

La dernière saison a été une des meilleures que nous ayons eues pour les travaux de pépinières. La croissance de tous les plants a été particulièrement bonne, ainsi que la germination des semences, en sorte que les plantations sont venues très régulièrement. Les gelées tardives n'ont pas causé de dommages ce printemps, lesquelles font tant de dommages aux jeunes plants à leur âge le plus tendre.

Par suite de la gelée prématurée dans l'automne de 1911, il n'y a eu pratiquement pas de semences faites cet automne-là. Les graines de frêne ont été ensemencées aussitôt que possible le printemps dernier, vers le 7 avril, et heureusement ont germé très bien, mais les plants ne se sont pas développés autant qu'à l'ordinaire quand les graines sont semées dans l'automne.

Les superficies suivantes ont été consacrées aux différentes essences d'arbres.

A larges feuilles—

Erable, 1 an	21 acres.	
Frêne, 2 ans	20 acres.	
Frêne, 1 an	21 acres.	
Caragana, 1 an	3 acres.	
Saule	5 acres.	
Peuplier russe	2 acres.	
		72 acres.

Conifère—

Transplantations	7 acres.	
Couche de semis	1 acre.	
		8 acres.
Total dans les pépinières		80 acres.

Les quantités suivantes de boutures peuvent être distribuées ce printemps:—

Erable du Manitoba, 1 an	1,363,500	
Frêne vert, 2 ans	1,613,750	
Bouture de peuplier russe	293,250	
Bouture de saule rouge	291,625	
Boutures de saules à feulles aiguës	394,000	
Caragana, plans d'un an	119,375	
Boutures de pin de Norvège	6,000	
		4,081.500

Conifère pour distribution ou plantation permanente:—

Epinette blanche, de 5 ans, transp.	14,678	
Pin, "lodgepole"	31,389	
Cyprès, 4 ans, transp.	21,478	
Pin écossais, 4 ans, transp.	1,735	
Pinus Mughus, 4 ans, transp.	60	
Pinus ponderosa, 4 ans, transp.	68	
Pinus flexilis, 5 ans, transp.	265	
Epinette du Colorado, 5 ans, transp.	1,573	
Epinette de Norvège var. septentrionalis 6 ans, tr.	1,300	
Mélèze de Sibérie, 4 ans, transp.	514	
Sapin baumier, 7 ans, transp.	306	
		73,366
		4,154,866

Une grande quantité de ces greffes seront requises pour plantation permanente dans la pépinière d'Indian-Head et aussi pour être montrées dans la nouvelle pépinière près de Saskatoon.

COLLECTION DE GRAINES.

L'année dernière n'a pas été particulièrement bonne pour n'importe laquelle des variétés. Il a été pratiquement impossible de se procurer de l'orme et du tamarack, tandis que l'érable du Manitoba n'est pas bien venu du tout. La moisson de frêne vert a été assez bonne. Les graines suivantes ont été réunies:—

A feuilles larges—

Erable du Manitoba, dans la vallée de Qu'Appelle, près d'Indian-Head.	60½	sacs de 2 bois.
A portage-la-Prairie.	3	"
Près de Medicine-Hat.	5	"
A Brandon.	2	"
Total.	70½	"
Frêne vert, dans la vallée de Qu'Appelle, près d'Indian-Head.	98	"
Caragana, dans la pépinière.	585	liv.
Pin Lodgepole, de Morley, Alta.	24½	"
Cyprès.	18½	"
Pin jaune près de Kamloops, C.-B.	18½	"
Epinette blanche, Manitoba.	18	"
Mélèze de l'ouest, près de Cranbrook.	3	"

CONIFÈRES.

Couches de semis.—Quatre mille pieds carrés de couches de semis ont été semés de pin écossais, pin "lodgepole", pin gris, épinette blanche et épinette rouge. Les couches de semis de 1911 viennent bien et se soutiennent bien dans la plupart des cas.

Transplantations.—Les plants suivants ont été changés le printemps dernier, de couches de semis à des rangées de transplantations:—

Pin écossais, plants de 2 ans	28,036
Pin "lodgepole," plants de 2 ans	54,396
Pin gris, plants de 2 ans	21,384
Epinette blanche, plants de 3 ans	154,867
Epinette rouge,	53,464
Mélèze sibérien, plants de 2 ans	4,000
Total	316,147

DISTRIBUTION DE PLANTES VIVACES.

Tel qu'indiqué dans mon rapport, une distribution d'un nombre limité de plantes vivaces a été faite le printemps dernier. En tout, nous avons déterré environ 100,700 transplantations de quatre et de cinq ans de pin et d'épinette. Le plus grand nombre ont été envoyés en consignations variant de 100 à 500 plants. Des renseignements ont été pris pendant la dernière partie de la saison auprès de tous ceux qui ont reçu de ces arbres, et d'après les rapports reçus, les résultats de la première plantation ont été des plus heureux. Dans la majorité des cas, les pétitionnaires signalent une perte de seulement un à trois pour cent, et dans aucun des cas, on a signalé une perte de plus de cinq pour cent. Un tel résultat parle beaucoup en faveur des soins que les planteurs ont donnés à ces greffées et indique que les cultivateurs apprécient pleinement la valeur des conifères.

Deux cent cinquante-trois consignations ont été faites; 25 ont été faites dans l'Alberta, 158 dans la Saskatchewan et 20 dans le Manitoba.

La distribution sera encore continuée ce printemps, et il est à espérer que des résultats également bons seront obtenus.

PLANTATIONS PERMANENTES.

Les plantations permanentes établies continuent à bien venir; déjà quelques-unes des plantations plus hâtives des variétés qui poussent plus rapidement, comme le peuplier russe et le cotonnier, indiquant clairement la praticabilité pour le cultivateur des prairies d'avoir son propre combustible dans un espace de temps très court s'il le désire. Après une croissance de sept ans dans la pépinière, on a pu tirer du très bon combustible en quantité considérable des plantations de peuplier et de cotonnier. Toutefois le cotonnier, dans la pépinière a clairement montré qu'il ne convenait pas à être planté rien qu'en baliveaux. Il y a trop d'espace entre les arbres, ce qui permet aux mauvaises herbes de pousser de vigoureuses racines. Quand on le plante toutefois à nombre égal avec l'érable, les résultats sont excellents.

Les plantations plus avancées de conifères indiquent maintenant des résultats remarquables, particulièrement l'épinette rouge et le pin écossais. Quelques petites plantations de mélèze de Sibérie ont été très heureuses, et indiquent que cette variété peut être d'une très grande valeur pour la plantation de prairie.

Environ huit acres et demie ont été ajoutées aux plantations permanentes ce printemps, c'est-à-dire :—

Mélèze de Sibérie et érable	2½	acres
Pin gris et caragana	¾	"
Pin " lodgepole " et caragana	¾	"
Epinette blanche et caragana	1¾	"
Pin de Norvège (*Picea excelsea septentrionales*) et érables	1	"
Peuplier de Norvège et érable	1½	"

TERRAINS D'ORNEMENTATION.

Les broussailles qui supportent bien le froid et les herbacées vivaces sont bien venues pendant la saison, le lilas étant particulièrement beau au commencement de l'été. Les plantes annuelles ont comme d'habitude fleuri en abondance, ce qui ajoutait beaucoup à la belle apparence des terrains dans le voisinage des bâtiments.

TRAVAUX GÉNÉRAUX DE FERME.

Aucun nouveau terrain n'a été défriché cette année, vu qu'il n'était pas praticable de cultiver une plus grande superficie qu'actuellement, avec la main-d'œuvre à notre disposition. Comme d'habitude, le fourrage nécessaire, foin et avoine, ont été cultivés dans la pépinière, et quelque 55 acres ont été labourées pendant l'été, à part du labourage et de la culture nécessaires dans les plantations et les parterres de pépinières.

NOUVELLE PENSION.

Une nouvelle pension a été construite et sera prête à être occupée de bonne heure ce printemps. Ceci pourra nous donner de la place pour dix à douze hommes supplémentaires, dont le besoin s'est fait très vivement sentir pendant les deux dernières saisons.

Respectueusement soumis,

NORMAN N. ROSS,
Chef de la division de la sylviculture.

ANNEXE N° 2.

RAPPORT DE L'INSPECTEUR DE DISTRICT DES RESERVES FORESTIERES POUR L'ALBERTA.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
CALGARY, 31 mars 1913

R. H. CAMPBELL,
Directeur de la sylviculture,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre avec les présentes mon premier rapport annuel, à titre d'inspecteur de district des réserves forestières fédérales pour la province d'Alberta.

NOMS ET SUPERFICIES DES UNITÉS ADMINISTRARIVES.

Il y a trois réserves forestières dans le district d'inspection d'Alberta; elles sont divisées en sept unités administratives:—

TABLEAU 1.

DIVISIONS ADMINISTRATIVES DES RÉSERVES FORESTIÈRES DANS L'ALBERTA.

Forêt.	Bureau chef.	Superficie en acres.
Nid-de-Corbeau	Pincher-Creek, Alta	856,960
Riv. à l'Arc	Calgary, Alberta	1,998,360
Eau-Claire	Hôtel des Montagnes-Roc., Alb.	2,460,800
Brazeau	Coal Spur, Alberta	2,506,880
Athabaska	Coal Spur "	1,696,640
Cooking Lake	Calgary, "	17,360
Cypress-Hills	Calgary, "	99,840
		Total 9,690,840

En outre de cette étendue, les gardes-forestiers parcourent un total de 1,690,000 acres d'expansion projetée des réserves forestières dans ce district, et ils sont administrés en coopération avec le bureau des terres fédérales en attendant le décret du Parlement sur les recommandations.

Ces expansions sont comme suit:—

TABLEAU 2.

EXPANSIONS PROJETÉES AUX RÉSERVES FORESTIÈRES FÉDÉRALES DANS LE DISTRICT D'INSPECTION D'ALBERTA.

Forêt.		Superficie de l'étendue projetée.
		Acres.
Nid-de-Corbeau		126,560
Eau-Claire		228,480
Brazeau		580,480
Athabaska		754,560
Total		1,690,080

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR.

On se propose, en plus, d'ajouter de grandes étendues de terre aux réserves forestières qui sont situées au nord de la rivière Athabaska; ces vastes réserves s'étendront du Petit lac de l'Esclave jusqu'aux montagnes Rocheuses et comprendront cette bande de terre grossière et montagneuse qui sépare la région agricole du sud de la rivière Athabaska de celle de la rivière La-Paix. Les explorations topographiques de ces terres ne sont pas encore terminées et aucune de leurs parties ne sont encore sous le contrôle du servicee forestier.

PERSONNEL.

On a employé au cours de l'année dans le bureau des terres du district et en plus de l'inspecteur, un comptable et un sténographe. Sur les réserves on a employé en tout 164 personnes. Le tableau suivant montre le rang de chaque employé et la totalité des salaires payés à ces employés:—

TABLEAU 3.

TABLEAU INDIQUANT LE NOMBRE DES EMPLOYÉS SUR LES RÉSEVES.

Titre.	Nombre.	Traitement.
		$ c.
Inspecteurs forestiers	11	6,150 64
Sous- " "	5	2,073 10
Gardes-forestiers	56	31,939 81
Commis de bureau	6	1,728 12
Journaliers	86	8,421 62
Total des salaires		50,313 29

Il est à noter, cependant, qu'au cours de l'année il y a eu plusieurs changements dans le personnel, surtout à cause des démissions. Du nombre des inspecteurs-forestiers cinq ont démissionné et un a été transféré. Quatre de ceux qui ont démissionné ont accepté des positions du gouvernement de la Colombie-Britannique et un autre est entré dans une entreprise privée. Le maximum du nombre des inspecteurs-forestiers qu'on a employés à aucune époque a été de quatre. Du nombre des sous-inspecteurs-forestiers, un a démissionné et deux autres ont été promus au poste d'inspecteurs-forestiers. Le nombre maximum des inspecteurs-forestiers employés à aucune époque a été de trois. Parmi les commis de bureau, deux ont démissionné. Le nombre maximum de commis de bureau employés à toute époque a été de trois. Des cinquante-six gardes-forestiers employés, vingt-quatre ont été employés pendant plus de neuf mois, et trente-deux, pendant une période de moins de neuf mois. Les ouvriers temporaires ont presque tous été employés pendant une période de moins de trois mois.

Le tableau suivant montre les dépenses totales faites dans les diverses réserves forestières du district d'inspection d'Alberta. Il est à remarquer aussi dans ce tableau que les dépenses y sont classifiées dans les sept principaux comptes dans lesquels on avait divisé les dépenses des réserves forestières au cours de l'année dernière.

TABLEAU 4.

DÉBOURSÉS FAITS SUR LES RÉSERVES FORESTIÈRES DU DISTRICT D'INSPECTION DE L'ALBERTA.

Nom de la forêt ou du bureau.	Salaires.	Dépenses, outillage, etc.	Edifices.	Téléphone.	Chemins et lignes de protection.	Feux.	Total des dépenses.
	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Service d'insp. de l'Alberta	4,518 38	2,919 93					7,438 31
Athabaska	1,950 31	543 03					2,493 34
Eau-Claire	5,749 99	2.317 37	941 40		2,862 47		11,871 23
Nid-de-Corbeau	10,659 49	2,469 91	1,630 63	5,156 89	1,768 55	58 95	21,744 42
Collines de Cyprès	3,284 39	486 45	15 90		320 51		4,107 25
Brazeau	9,240 26	2,983 47	1,519 00	642 37	1,985 27		16,370 37
Rivière à l'Arc	11,377 53	2,505 54	2,595 36	122 65	1,368 75		17,969 83
Lac Cooking	749 82	14 00					763 82
Grands totaux	47,530 17	14,239 70	6,702 29	5,921 91	8,305 55	58 95	82,758 57

NOTE.—On n'a fait aucun déboursé dans le compte n° 6—Pépinières.

Il n'est pas nécessaire de dire que le succès de toute administration dépend surtout de la compétence du personnel. Le grand problème fondamental dans toute les organisation qui ont un certain nombre d'employés et surtout l'amélioration du niveau des connaissances de ces employés. Il suffit pour nous en convaincre, de nous arrêter en face de la révolution qu'a produite l'expert dans les établissements industriels modrene; il suffit de jouer un coup-d'œil dans ces écoles d'enseignement industriel pour les employés qui sont maintenus par un si grand nombre d'industries de tous genres, tels que les grands magasins à rayons ou les fabriques d'appareils électriques, les écoles d'enseignement naval et militaire qui entraînent les hommes à devenir plus compétents dans l'exercice de leurs fonctions pour nous convaincre que partout, dans toutes les branches d'industrie, la demande d'un entraînement spécial est comblée et des mesures sont prises pour étendre son domaine. Dans le service de la protection et de l'administration des forêts ce même besoin est tout aussi urgent. Dans les pays européens tels que l'Allemagne, la France et la Suisse, on exige que les employés des services forestiers du gouvernement subissent un long entraînement et servent comme apprentis pendant plusieurs années. Dans l'Inde britannique, les hommes préposés au service forestier suivent des cours spéciaux nécessaires pour devenir des gardes-forestiers ou pour remplir des positions encore plus élevées, à l'académie de science forestière qui a été établie, et maintenue depuis 1878 par le gouvernement impérial, à Dehra Dun, et où l'instruction est donnée dans la langue anglaise et dans la langue du pays. Aux Etats-Unis tous les employés du service qui n'ont pas obtenu leur grade de la "Associate United States Forester" sont tenus de subir un examen difficile et pratique afin de qualifier pour l'emploi pour lequel ils se destinent et sont alors, et en plus, employés seulement dans des positions inférieures et sous probation, et de faire preuve de leur compétence comme employé permanent avant d'être accepté dans le service régulier. Les positions d'un caractère supérieur sont remplies seulement par voie de promotion des positions inférieures, et ces promotions, ainsi que les salaires, sont accordés sur le mérite seul. Au Canada on n'a guère encore reconnu le fait que les employés du service forestier doivent posséder des connaissances spéciales et un entraînement particulier. Il serait peut-être à propos d'attirer l'attention des lecteurs sur les divers grades d'employés dans le service forestier de ce seul district. Il y a douze grades distincts: inspecteur-forestier, sous-inspecteur-forestier, garde-forestier, gardien à incendies, arpenteur, teneur le livres, sténographe, charpentiers, cuisiniers, porteurs, charretiers, et journaliers. Les qualifications nécessaires au cuisinier, à l'arpenteur, au sténographe et au charpentier sont assez connues de tout le monde. Il en est presqu'ainsi du sous-inspecteur--forestier qui est tenu de posséder une instruction technique en science forestière qui implique en général un cours d'études spéciales dans cette scieence. Mais quant au garde-forestier on semble ignorer que ces exigences spécifiques lui sont de toute nécessité. On semble ne pas comprendre que le travail d'un garde-forestier est une haute spécialité qui demande, non seulement un entraînement physique approprié et des connaissances spéciales, mais à être définie aussi exactement que l'est la profession de l'arpenteur, du cuisinier ou du teneur de livres. Les méthodes modernes de protection contre les feux de forêts sont aussi perfectionnées en comparaison des méthodes de vingt années passées que les appareils à incendie automobiles le sont sur les brigades à feu anciennes. La profession du garde-forestier a fait le même chemin de progrès, bien que cet avancement se soit effectué dans l'ombre et qu'il soit encore aujourd'hui à peine reconnu. De nos jours, dans ce pays où la protection contre le feu s'est améliorée au point de devenir une science, on ne dit plus au garde-forestier: "Voici une hache et un insigne; allez à l'intérieur de la forêt et combattez les ravages du feu" pas plus que l'on dit au soldat moderne "voici un fusil; allez et combattez l'ennemi". Le garde-forestier d'aujourd'hui représente une unité distincte dans la haute organisation de l'actualité. Les feux lui sont localisés par des guets postés à des points d'observation établis sur des cimes ou sur des terrains élevés

choisis soigneusement par le topographe qui est chargé de déterminer les postes d'observations triangulaires, et qui sont munis d'un indicateur de distance, un télescope, appel au feu par le téléphone, par le télégraphe, par la radiotélégraphie ou par appel au feu par le téléphone, par le télégraphe, par la radio télégraphie ou par l'héliographe. Au lieu de courir, sans pardessus et sans chapeau, sur le terrain de l'incendie afin d'y combattre à la main, et avec n'importe quel appareil il peut trouver sous la main le feu qui menace de tout détruire, il étudiera son plan soigneusement préparé, ses notes concernant la nature des terres avoisinant le théâtre de l'incendie; décidera du nombre nécessaire pour combattre le feu dévastateur et des moyens les plus rapides pour y transporter cette brigade; et alors, au moyen du téléphone il y envoie pour combattre cet élément destructeur assez d'hommes, de chevaux, d'outils et de provisions pour en arrêter les progrès dès le début et ceci en moins de temps qu'il en aurait fallu au garde-forestier d'autrefois pour ramasser ses outillages et seller son cheval. Ceci n'est pas une réprésentation idéale mais bien un portrait des méthodes actuelles employées par le gouvernement et par des propriétaires privés des terres à bois qui contrôlent plusieurs fois plus de bois dans les Etats-Unis seulement qu'il s'en trouve au Canada.

De plus, les devoirs du garde-forestier ne se limitent pas seulement à protéger les forêts en réserve contre le feu. Il est reconnu aujourd'hui que les réserves forestières ne sont pas créées dans le seul but d'y enlever le bois de charpente, mais afin de les mettre en usage en vertu des méthodes d'exploitation purement scientifique qui assureront son existence continue comme récolte permanente au lieu d'en permettre l'épuisement au premier abatage. Si l'on considère qu'il faut de quatre à six années d'enseignement dans un collège spécial pour donner aux individus les connaissances fondamentales de la science forestière, on concèdera que le garde-forestier, à qui incombe la tâche de mette à exécution les plans de l'administration scientifique des forêts, ne peut être compétent dans ces travaux à moins qu'il n'ait suivi au préalable, des cours spéciaux dans cette ligne. On pourrait fort bien se demander, si le garde-forestier n'est pas seulement celui qui peut mener un cheval de selle et se servir d'une hache, quelles pourraient être ses qualifications.

En mettant de côté le fait que dans le service forestier canadien les gardes-forestiers sont assez souvent incapables de faire preuve des connaissances les plus rudimentaires, on pourrait fort bien répondre que le garde-forestier devrait être un homme d'un physique irréprochable, et d'un âge capable de subir les difficultés d'un voyage à travers la forêt; soit de vingt à quarante-cinq ans, un forestier d'expérience capable de remplir la charge de porteur ou de cuisinier, capable aussi de construire des camps d'une manière sanitaire et de pouvoir à l'occasion se servir de chevaux ou de diriger les canots. Il doit être ou un homme de chantier pratique très versé dans la science forestière, dans l'exploitation d'une scierie, ou un pépiniériste renseigné. Il doit avoir au moins des connaissance élémentaires dans la science qu'il entend professer. Il doit être capable de faire tout espèce d'arpentage, des cartes géographiques ou bien des explorations forestières, de tracer ou de construire des chemins, d'installer des lignes téléphoniques de forêt ou des appareils de communication quelconque et de maintenir ceux-ci en bon état, de dresser des plans ou de construire des maisons de billes, ou de bois de charpente, de diriger des équipes, de traiter judicieusement avec ceux qui sont chargés des réserves forestières, avec les voyageurs des montagnes ou avec les touristes. Il doit posséder des connaissances élémentaires en sylviculture, connaître le nom des arbres et des plantes fourragères du pays, connaître les habitudes et le caractère des poissons, des bêtes sauvages, et avoir des renseignement suffisants sur les insectes de la forêt et des maladies parasitaires des arbres pour pouvoir reconnaître à première vue la nature d'une infection. Il n'est pas nécessaire de dire qu'il doit posséder aussi une expérience assez longue dans la lutte contre les feux de forêt avant de pouvoir remplir une position responsable relativement à la direction d'un tel travail. Un garde-forestier doit pouvoir écrire des rapports concernant les détails des travaux qui lui sont confiés et doit aussi connaître un peu les

lois et règlements qu'il sera appelé à mettre en vigueur; ayant le droit de faire des arrestations sans mandat, il doit bien connaître les technicalités légales de sa province et savoir comment présenter ses cas devant les tribunaux, comment préparer sa preuve et établir son accusation par des témoignages compétents.

On pourrait demander avec raison où on peut obtenir des hommes avec des qualifications si variées, et on doit admettre qu'on ne peut les trouver au Canada aujourd'hui. Toutefois la sylviculture, telle que comprise et pratiquée par presque toutes les nations civilisées et progressives du monde, en Allemagne, en France, en Suisse, en Autriche, Aux Indes, dans l'Afrique du sud, au Japon et aux Etats-Unis (pour ne citer que les chefs du mouvement) demande qu'on obtienne des hommes avec ces qualifications pour former la base même d'une organisation forestière. L'expérience des pays étrangers nous renseigne. En Allemagne et dans les autres Etats de l'Europe où la sylviculture a été pratiquée depuis des générations, des académies forestières, dirigées en grande partie par le gouvernement, préparent des hommes pour des états correspondant à celui de garde-forestier, et ensuite un apprentissage à leurs propres frais dans des emplois du gouvernement complète leur préparation. Aux Indes, dans les Philippines et au Japon, le gouvernement a établi des écoles de préparation. Aux Etats-Unis, l'entraînement a été donné jusqu'à une certaine limite par des écoles forestières spéciales, dont il existe un bon nombre au sujet des universités de l'Etat et autres, et aussi par le gouvernement lui-même, à cause de son pouvoir de choisir seulement des candidats ayant les capacités voulues, jugés par un examen du service civil qui doit les qualifier, et ensuite préparés dans sa propre organisation, surtout des règlements du service civil, qui demandent qu'un homme donne des résultats satisfaisants ou soit renvoyé.

Au Canada, où nous avons l'un des seuls groupes de forêts vierges qui soient au monde, et où nous avons de si grandes étendues de terres propres à la production du bois, et à rien d'autre, nous sommes de beaucoup en arrière des autres nations dans notre organisation forestière, mais tous les Canadiens se vantent, du moins ceux de l'Ouest, que certaines choses sont faites au Canada, lorsque les autres nations ne font que s'apercevoir de leur nécessité. . Par la création d'un service forestier relativement à la dignité du Canada, comme chef des colonies d'outre-mer, on nous offre une opportunité de faire valoir ce droit. La méthode est comparativement simple. Ce qui est nécessaire d'abord, c'est de placer les employés du département sous les règlements du Service civil, qui pourvoiront à l'emploi seulement sur une base méritoire, déterminée par un examen à cet effet; à des salaires suffisants pour attirer les hommes qualifiés, ces salaires n'ayant pas besoin d'être beaucoup plus élevés que ceux qu'on paie déjà à des hommes non qualifiés; à la promotion seulement suivant l'efficacité du travail et la tenue d'office, d'après la bonne conduite et les services satisfaisants. Ceci est essentiel pour établir l'entreprise sur une base permanente et attirer des hommes de caractère et d'ambition d'emplois où le champ est ouvert pour leurs services vers un emploi où le champ est plutôt restreint. Ce qui est ensuite nécessaire c'est l'établissement d'une école d'entraînement où les employés peuvent être parfaitement renseignés sur les points avec lesquels ils ne sont pas encore familiers. Il n'est pas besoin que ce soit une institution parfaite ni dispendieuse. Elle devrait être érigée dans une région forestière, de préférence sur une des réserves, où le cours d'entraînement puisse être d'un caractère strictement pratique. Avec cela, les hommes qui ont eu auparavant une expérience raisonnable dans les choses fandamentales, et ce qui est aussi important, qui sont portés à se perfectionner sur les points enseignés dans le cours d'instruction, pourraient être sans aucun doute préparés dans une période de six à neuf mois. L'expérience nécessaire peut-être facilement déterminée, ainsi que suggéré plus haut, par la commission du Service civil, après un examen de qualification. L'encouragement à obtenir un entraînement plus avancé peut-être offert, en exigeant des candidats qui le demandent, qu'ils passent un second examen pour des qualifications plus détaillées que les candidats ne peuvent pas avoir maintenant, et en attachant un salaire plus élevé à ces positions

plus hautes. Avec le temps sans doute des écoles semblables seraient établies concernant les différents collèges et universités, comme on l'afait dans les autres pays, et l'école du gouvernement pourrait être fermée ou affiliée à une institution voisine, s'il en existe. Malgré la demande inusitée pour la main-d'œuvre de toute sorte, le coût extraordinairement élevé de la vie dans les provinces de l'Ouest, et les salaires relativement petits offerts par le gouvernement, on n'a pas eu de bien grandes difficultés à obtenir des assistants satisfaisants excepté dans les postes de gardes-forestiers et des surveillants-forestiers. Les difficultés contre lesquelles on s'est heurté en engageant de bons surveillants sont en grande partie dues au manque de matériel forestier satisfaisant, parce qu'un surveillant forestier de première classe n'est, après l'analyse, autre chose qu'un expert garde-forestier, ayant une certaine connaissance de sylviculture technique que presque tout homme ayant sufisamment d'éducation générale, d'intelligence et d'ambition, peut obtenir. Un surveillant doit être un administrateur pratique, ayant une expérience approfondie de tous les points du travail de réserve forestière, et devrait être choisi de préférence par promotion dans le groupe des gardes, ou de ces forestiers adjoints qui se sont dernièrement qualifiés après la fin du cours par une expérience pratique sur le champ, et qui possèdent l'habileté exécutive nécessaire. Etant donc donné, un groupe suffisant de gardes-forestiers choisis suivant leur habileté, et préposés de la manière indiquée, le développement d'un complément suffisant de surveillants et autres hauts officiers se ferait par simple évolution.

FEUX.

Durant l'exercice finissant le 31 mars 1913, le relevé des feux dans le district d'inspection d'Alberta, a été particulièrement satisfaisant. Le nombre, les causes, le coût d'extinction, et les dommages causés par les feux dans le district sont montrés dans les tableaux qui suivent. Dans ces tableaux sont compris, non seulement les feux qui se sont déclarés dans les limites des Réserves Forestières, mais aussi dans les limites des additions projetées aux réserves, et un certain nombre de feux qui ont été combattus tout-à-fait en dehors de toute réserve ou addition projetée, mais qui, si on les avait laissés brûler sans les combattre, eussent pu menacer une Réserve Forestière adjacente. Le nombre total des feux qui se sont déclarés dans les limites des réserves forestières a été de vingt-deux, et onze feux qui se sont déclarés au dehors des limites ont été éteints par les gardes-forestiers.

TABLEAU 5.

NOMBRE TOTAL DES FEUX DE FORÊTS RAPPORTÉS PAR CLASSES DANS CHAQUE RÉSERVE.

Forêt.	Classe 'A.'		Classe 'B.'		Classe 'C.'		Total.	
	Intérieur.	Extérieur.	Intérieur.	Extérieur.	Intérieur.	Extérieur.	Intérieur.	Extérieur.
Nid-de-Corbeau	1	2	0	1	0	2	1	5
Rivière à l'Arc	0	0	0	0	1	0	1	0
Eau-Claire	0	1	0	0	1	1	1	2
Brazeau	15	0	0	2	3	1	18	3
Athabaska	0	0	0	0	0	0	0	0
Lac Cooking	0	C	0	0	0	0	0	0
Collines du Cyprès	1	1	0	0	0	0	1	1
Total	17	4	0	3	5	4	22	11

NOTE—Les feux sont classifiés comme suit:
Classe A.—Feux de camp et autres petits feux ne couvrant pas plus que quelques perches carrées
Classe B.—Petits feux de forêts éteints sans aide ou dépenses additionnelles, et ne couvrant généralement pas plus que cinq acres.
Classe C.—Gros feux exigeant de l'aide et des dépenses additionnelles.

TABLEAU 6.

CAUSES DE TOUS LES INCENDIES SIGNALÉS.

Forêt.	Construction de ch. de fer.	Locomotives.	Défrichement.	Feux de camps.	Foudre.	Laisser tomber une allumette.	Inconnu.	Total.
Nid de corbeau..	0	2	0	0	1	1	2	6
Rivière à l'Arc..	0	0	0	1	0	0	0	1
Eau-Claire......	1	0	1	1	0	0	0	3
Baazeau........	1	20	0	0	0	0	0	21
Athabaska......	0	0	0	0	0	0	0	0
Lac Cooking ...	0	0	0	0	0	0	0	0
Collin's du Cyp's.	0	0	0	2	0	0	0	2
Total.......	2	22	1	4	1	1	2	33

TABLEAU 7.

DÉPENSES POUR COMBATTRE LES FEUX DE FORÊTS À L'EXCLUSION DU TRAVAIL DES GARDES-FEUX.

Forêt.	Travail temporaire.	Fournitures, transport, etc.	Coût total.	Valeur de l'aide volontaire.
	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Nid de corbeau..................................	48 00	10 95	58 95	5 00
Rivière à l'Arc..................................	....	....	....	150 00
Eau-Claire..................................	....	....	....	345 00
Brazeau..................................	....	....	....	395 00
Athabaska..................................	....	....	....	....
Lac Cooking..................................	....	....	....	....
Collines du Cyprès..................................	....	....	....	....
Total..................................	48 00	10 95	58 95	895 00

TABLEAU 8.

INCENDIES RAPPORTÉS DE CHAQUE FORÊT, INDIQUANT LE MOIS OÙ ILS SE SONT DÉCLARÉS.

FORÊT.	Mai.		Juin.		Juillet.		Août.		Septembre.		Octobre.		Total.	
	En dedans.	En dehors.	En dedans.	En dehors.	En dedans	En dehors.	En dedans.	En dehors.	En dedans.	En dehors.	En dedans.	En dehors.	En dedans.	En dehors.
Nid de Corbeau....	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	5
Rivière à l'Arc.....	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Eau-Claire.........	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Brazeau...........	1	2	0	1	0	0	0	0	17	0	0	0	18	3
Athabaska.........	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lac Cooking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collines du Cyprès..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total..........	3	5	1	3	0	0	0	1	17	0	0	1	21	10

TABLEAU 9.

DOMMAGES CAUSÉS PAR LE FEU DANS CHAQUE FORÊT.

Forêt.	Superficie réservée.	Superficie non réservée.	Dommages au bois de haute futaie ou aux taillis sur le terrain réservé.			
			Haute futaie détruite ou endommagée.		Valeur des taillis détruits.	Total.
			Quantité.	Valeur.		
	Ac.		M. P., M.P.	$ c.	$ c.	$ c.
Nid de corbeau	0	17	0	0 00	0 00	
Rivière à l'Arc	400	0	10	30 00	220 00	250 00
Eau-Claire	170	70	14	21 00	800 00	821 00
Brazeau	135	132	0	0 00	150 00	150 00
Athabaska	0	0	0	0 00	0 00	0 00
Lac Cooking	0	0	0	0 00	0 00	0 00
Collines du Cyprès	0	0	0	0 00	0 00	0 00
Total	705	219	24	51 00	1,170 00	1,221 00

Un grand nombre de points intéressants ressortent de la considération de ces tableaux. On remarquera par exemple, dans le tableau n° 5 que 15 des feux de la classe "A" se sont déclarés sur la réserve forestière de la rivière Brazeau. Le tableau n° 8 démontre que tous ces feux ont eu lieu au cours du mois de novembre. Les 15 feux de la classe "A", avec un feu de la classe "C" et un feu de la classe "B", ont tous été mis sur la réserve forestière Brazeau le même jour, par la même locomotive, exploitée par Phelon & Shirley, entrepreneurs au service du Grand-Tronc-Pacifique. Après examen, l'on a constaté que cette locomotive n'éait pas munie d'un garde-étincelle, et dès qu'elle en a été munie, immédiatement après, il n'y a plus eu de feux atribuables à cette cause. Tous ces 15 feux de la classe "A" ont été mis sur une superficie de pas plus d'un mille carré, et plusieurs d'entre eux n'ont pas dépassé une étendue de quelques pieds, ayant été éteints presque immédiatement.

Un examen du tableau 6 démontre que plus de 75 pour 100 de tous les feux signalés l'an dernier ont été causés par les voies ferrées. Le nombre total de ces feux a été de 24 dont 17 de la classe "A", un de la classe "B" et six de la classe "C". Les voies ferrées ont été responsables de six sur les neuf feux de la classe "C" qui se sont produits. Seize des incendies attribuables aux chemins de fer étaient sur la ligne du Grand-Tronc-Pacifique, un sur le Canadian-Northern et deux sur l'embranchement du Nid-de-Corbeau du chemin de fer Pacifique-Canadien. Aucune de ces voies fer rées ne se conformait alors à l'ordonnance de la Commission des chemins de fer relativement aux patrouilles des gardes-feux.

En examinant le tableau 9 on remarquera que le plus grand incendie a eu lieu sur la réserve forestière de la Rivière à l'Arc. Cet incendie, qui a sévi sur une étendue de 400 acres, a été causé par un poêle surchauffé dans le camp d'une équipe de flotteurs de billots employés par la *Great West Lumber Co.* sur la rivière Daim-Rouge. Il a eu lieu au mois de mai et a été maîtrisé par les employés de la compagnie sans qu'il en coûte rien au gouvernement. Cet incendie a été exclusivement circonscrit à un nouvel abatis, ce qui explique le dommage relativement faible causé à la reproduction. Le feu qui a causé le plus de dommages est celui qui s'est déclaré sur la réserve à l'Eau-Claire au commencement du mois de mai, avant que la réserve eût été confiée à l'administration. L'incendie avait fait beaucoup de progrès dans un abatis fait par des entrepreneurs de traverses travaillant pour le chemin de fer Canadian-Northern, Ouest et il a balayé environ 170 acres, dont une partie était boisée

et une partie couverte d'une bonne croissance de taillis. Sur la Brazeau, le faible dommage causé par les feux de la classe "C" s'explique par le fait que ces feux ont été presque exclusivement bornés à des étendues dénudées ou à des terrains herbeux.

En examinant le tableau 7, on remarquera que les dépenses faites par le gouvernement pour combattre les incendies ont été très minimes. Dans presque chaque cas, la personne responsable de l'incendie était connue et elle a été forcée de maîtriser l'incendie ou elle l'a fait volontairement.

Le tableau 8 indique très clairement la nature de la saison. On remarquera que sur les 33 feux signalés, 25 ont eu lieu durant les mois de mai et de septembre, tandis que 5 seulement ont eu lieu en juin et août. Il n'y a pas eu de feux en juillet. L'an dernier, le mois de mai a été comparativement sec et la première moitié de juin l'a été exceptionnellement. Vers la mi-juin, jusqu'à une date assez avancée en septembre, il y a eu des pluies fréquentes, surtout dans cette partie de la réserve forestière située entre la rivière à l'Arc et l'Athabaska, mais au nord de la rivière Athabaska la saison a été comparativement sèche, devenant extrêmement sèche, à l'extrémité nord de la réserve, bien qu'il n'y ait pas eu d'incendie dans cette partie des montagnes. On rapporte cependant que de très grands incendies ont eu lieu le long de la rivière La-Paix, la fumée de ces feux ayant obscurci le payage dans la réserve forestière d'Athabaska durant plusieurs semaines en septembre.

Il est impossible en examinant le dossier des incendies survenus l'année dernière, d'en arriver à une conclusion relativement à l'efficacité des services des hommes employés dans les diverses réserves, la saison ayant été si remarquablement favorable qu'aucune épreuve réelle d'efficacité n'a pu être faite. Une bien meilleure occasion a été offerte de s'enquérir si l'organisation peut profiter des conditions favorables de la température qui ont prévalu afin de favoriser le développement général des réserves forestières en ce qui concerne le service de protection contre les incendies.

On comprendra facilement que, dans une région où les distances sont si grandes et la main-d'œuvre si rare, il n'est guère possible de proportionner le personnel préposé à la protection des forêts aux besoins de la saison, si ce n'est d'une façon très générale. Il est virtuellement nécessaire d'emploer un certain nombre d'hommes au commencement de la saison et de continuer à les payer durant une période d'environ six mois, quelles que soient les conditions de la température durant cette période. Si l'on considère que quelques-uns de ces hommes sont obligés de faire une marche pénible de huit ou dix jours pour se rendre du chemin de fer à leurs stations, l'impossibilité d'engager et de congédier des hommes selon la saison devient apparente. On est cependant convaincu qu'il est du devoir de toute organisation protectrice contre le feu, non seulement de prévenir et d'éteindre les feux durant la saison de travail, mais aussi, lorsque les conditions sont favorables, d'améliorer et d'augmenter les facilités pour la prévention et la suppression des incendies. Ces facilités consistent en grande partie en améliorations permanentes telles que chemins, sentiers, ponts, cabanes, etc. Cette particularité des travaux sera traitée plus au long sous le titre d'améliorations permanentes, convaincus comme nous le sommes que c'est là le seul moyen de mettre les réserves forestières dans une condition telle qu'elles puissent être efficacement protégées dans un délai raisonnable et au prix d'une dépense raisonnable.

Le travail de protection contre le feu sur la réserve forestière forme la base de toute l'administration, et peut maintenant être considéré comme étant le travail le plus important que nous entreprenons. L'organisation générale a déjà été décrite dans des rapports précédents, mais il est bon de noter brièvement les développements qui ont eu lieu au cours de l'année dernière. Toute l'étendue de réserve forestière dans ce district a été divisée en sept unités administratives tel qu'indiqué au tableau 1. Ces unités ont été placées sous les ordres de Surveillants des Forêts, lesquels les ont subdivisées en districts de protection contre le feu, plaçant un garde-forestier en charge de chaque district. Les districts sont délimités au point de vue topographique, en tenant compte du danger d'incendie, du bois marchand et des facilités de commu-

nications dans le district. Naturellement, leur étendue varie beaucoup, le plus petit étant d'environ 25,000 acres et le plus grand, de 500,000 acres.

L'an dernier, la moyenne pour tout le district a été de 211,000 acres par garde-forestier. Si notre personnel atteignait un haut degré d'efficacité, et si les améliorations dont on a besoin sur les réserves forestières étaient achevées, je crois que cette moyenne serait satisfaisante. Je ne veux pas dire que l'on pourrait promettre l'immunité complète contre le feu, avec une intensité de surveillance telle que celle que nous avons eue l'an dernier, mais en considérant cette question, il faut se rappeler le fait que les montagnes Rocheuses ne sont pas couvertes de bois mûr d'une grande valeur, et que le danger des incndies n'est pas excessif. Il est évident qu'une étendue de terre boisée qui n'a qu'une croissance de reproduction parmi laquelle peu d'arbres dépassent l'âge de quarante ans, n'a pas la même valeur qu'une superficie égale de bois marchand. Naturellemeent, cette reproduction a une valeur qui justifie une certaine dépense afin de la protéger contre le feu, mais nul ne saurait soutenir que cette dépense devrait être aussi forte que dans le cas du bois marchand, ni que le personnel de protection contre le feu aurait raison de tenter de restreindre la partie brûlée, étant données certaines conditions, à un espace aussi limité que dans le cas du bois marchand. En conséquence, nous n'aurions pas raison d'essayer à assurer l'immunité absolue contre les dommages causés par le feu dans la réserve forestière des montagnes Rocheuses mais seulement donner le degré de protection justifié par la valeur des ressources confiés à nos soins.

En conséquence, si l'on considère la condition de notre personnel et le manque d'améliorations et de facilités de communications dans les réserves, je suis convaincu que l'étendue moyenne confiée à chaque garde-forestier est trop grande, et qu'elle devrait être réduite à pas plus de 150,000 acres. Cela nécessitera une augmentation notable du personnel, même pour garantir une sécurité raisonnable contre les incendies destructeurs. Outre l'emploi d'un effectif spécial de gardes-forestiers durant la saison dangereuse, l'autre travail sur les réserves devrait être organisé de manière à aider au travail des hommes chargés de faire la patrouille du feu.

Des équipes provisoires telles que les équipes de sentiers ou d'explorations, devraient être employées, autant que possible, durant la saison dangereuse seulement, et elles devraient être distribuées par toute la réserve afin de pouvoir agir comme effectif de réserve en cas d'urgence.

En ce qui concerne les conditions de la réserve forestière des montagnes Rocheuses, comme résultat des feux précédents, des publications antérieures, tant de la division de la sylviculture que de la Commission géologique, ont décrit ces conditions d'une façon plus ou moins détaillée. Mon travail d'inspection me permet maintenant de donner des détails assez nombreux sur presque toute la réserve depuis la frontière internationale jusqu'à la rivière Athabaska. Partout l'on constate que le feu a causé une destruction énorme de bois marchand depuis 50 ans. Les massifs de bois marchand ne se trouvent plus que dans quelques petits îlots de bois vert dans une vaste étendue de terre dénudée ou de jeunes pousses. On a fait diverses estimations de la quantité de terre sur la réserve maintenant couverte de bois marchand, allant jusqu'à 25 pour 100 pour la partie située au sud re la rivière Daim-Rouge. Je crois que cette estimation est approximativement exacte, mais la destruction par le feu a été beaucoup plus grande au nord qu'au sud de cette rivière, de sorte que, à mon avis, pas plus de 10 pour 100 de toute l'étendue de la réserve au sud de la rivière Athabaska porte du bois ayant la taille et la qualité du bois marchand. La mesure la plus importante dans l'organisatioon du travail de protection contre l'incendie au cours de l'année dernière a été la préparation de plans pour chacune des réserves forestières. La protection suffisante contre l'incendie étant fondamentale dans la pratique de la sylviculture, on ne saurait trop insister, dès le début, pour assurer cette protection. Le but d'un plan de protection contre l'incendie est de méttre sous une forme concrète, très claire tous les renseignements disponibles relatifs au danger d'incendie, au nombre d'hommes sur lequel on peut compter pour combatre l'incendie,

aux moyens de communications dans la réserve, à la possibilité de se procurer de l'aide à des endroits éloignés si cela est nécessaire, et diverses autres sortes de renseignements qui sont ordinairement présents à la mémoire des employés chargés de ce genre de travail, mais qui ne font pas partie des archives permanentes de l'organisation. Le plan de protection contre le feu sert non seulement à rendre permanemment disponibles tous les renseignements précieux au sujet de la situation au point de vue du service de protection dans la réserve et ses environs immédiats, mais il offre en outre le grand avantage d'attirer l'attention des employés du service de sylviculture sur la situation d'étendues offrant un danger particulier ou de parties de la réserve forestière dont l'accès est exceptionnellement difficile. Naturellement, le degré de réussite que l'on peut attendre de la préparation d'un plan dépend dans une mesure considérable de l'exactitude des détails et des connaissances que possède sur la région l'employé de préparer le plan.

Depuis plusieurs années on a préparé des plans de protection contre les incendies pour toutes les réserves des montagnes Rocheuses, mais il faudra reviser ces plans continuelllement pendant longtemps encore avant qu'ils prennent une forme définie et plus ou moins permanente. On pourrait faire observer que sur plusieurs des domaines forestiers nationaux des Etats-Unis, des travaux de ce genre se poursuivent avec activité et que l'on est parvenu à atteindre, dans la préparation de plans pour combattre les incendies, un tel degré de perfection qu'un garde-incendie d'intelligence ordinaire peut, même s'il est parfaitement étranger à la région, prendre la direction d'un district de parde-incendie. Se servant simplement des données qui lui fournit la formule du plan du district pour la protection contre les incendies, il possèdera immédiatement tous les renseignements nécessaires sur la région, les moyens à sa disposition pour lutter contre les incendies et les localiser, ce que, sans l'aide du plan, il ne pourrait apprendre qu'après des mois, ou même des années d'étude personnellle des conditions.

AMÉLIORATIONS PERMANENTES.

Pendant toute l'année on a continué à prolonger les routes et les sentiers, construire des cabanes pour les fonctionnaires forestiers, et améliorer d'autre façon les moyens de communication rapide dans les limites des réserves forestières. On a dépensé pour des travaux de ce genre, la somme de $27,754.91, dont $6,825.16 pour le travail accompli par les gardes-forestiers.

Pour des raisons bien apparentes, le travail accompli pendant le dernier exercice en fait d'améliorations permanentes sur les réserves ne m'a pas donné entière satisfaction. Lorsque je pris la direction du district, au commencement de la saison des travaux, je constatai que l'on était absolument sans préparation pour des travaux de ce genre et qu'il n'y avait aucune organisation ou système qui eût permis d'accomplir les travaux préliminaires essentiels. En même temps, il importait d'apporter la plus grande diligence à assurer à la réserve une plus grande protection, à la suite de l'incendie désastreux de 1910. De plus, nous avions amplement de fonds à notre disposition, et comme par suite d'une température très favorable, on courait peu de risques de nouveaux incendies, il me parut à souhait de commencer ces travaux, même sans y être aussi bien préparé que l'exigeraient des circonstances normales. Pour mener à bonne fin ces travaux, il faut d'abord faire explorer chaque réserve par un forestier compétent afin de déterminer la division de la réserve ou district de protection contre le feu, tel que le demande la topographie des lieux, le bois de charpente et les risques d'incendies, l'mplacement sensé et pratique des quartiers-généreux du district, le parcours que devront suivre les sentiers et les chemins, l'alignement du système téléphonique, l'opportunité d'établir un système de guet pour localiser les incendies et toutes les améliorations d'un genre particulier, c'est-à-dire, ponts, traverses, chemins, etc., dont on pourrait avoir besoin. Si l'on peut se procurer une carte télégraphique, les travaux se trouvent sensiblement simplifiés. Or, nous n'avions

pas de ces cartes, ni aucune carte de quelque importance, et par conséquent, nous ne pouvions pas établir un plan général d'avance. Même eussions-nous pu utiliser d'un plan général pour entreprendre ces travaux d'une manière pratique, nous aurions eu alors à faire des inspections détaillées des projets les plus pressants, nous aurions préparé les plans et les estimations des sentiers, cabanes, ponts, etc., et nous aurions déterminé la situation et la position relative des emplacements des édifices projetés en faisant les arpentages nécessaires et les recherches usuelles au bureau des archives des terres, avant de commencer les travaux de construction. Tout cela, cependant, aurait pris un temps considérable, et si l'on tient compte du fait qu'avant même de commencer à réunir tous ces renseignements, il nous faillait organiser et engager un personnel, je ne croyais pas que l'on pût procéder ainsi et faire quelque chose. Par conséquent je pris le parti d'approuver les projets qui, à en juger par les données en mains, étaient le moins susceptibles d'erreur, et je passai environ les deux tiers de mon temps dans les montagnes en compagnie des inspecteurs pour les aider à faire le choix de projets convenables. Il était à prévoir que l'on commettrait des erreurs mais, dans l'ensemble, nous avons passablement réussi à ne pas laisser d'indices trop marquants de notre manque de préparation. Je constate que sur 56 proejts terminés et 28 projets non terminés, ou sur un total de 84 projets entrepris, quatre seulement indiquent par leur construction défectueuse ou coût excessif, le manque de préparation suffisante. Dans l'intervalle, nous avons cependant pu nous procurer les renseignements nécessaires pour faire d'une manière raisonnée les travaux d'amélioration permanente, en arrêtant des types réglementaires et en établissant un programme d'exécution. Ainsi, l'an prochain, nous nous limiterons largement aux projets qui auront été l'obet de considération suffisante et qui doivent être exécutés selon des étalons définis ordonnés par l'inspecteur de district.

Dans les tableaux qui suivent, j'ai indiqué les améliorations faites sur chacune des réserves forestières ainsi que les détails de frais d'exécution de ces améliorations. La deuxième série se compose des projets non terminés ou qui ne servent que de préparation au travail de l'an prochain. J'ai aussi indiqué ici tous les travaux d'entretien et de réparations que l'on peut classifier comme des projets spécifiques.

TABLEAUX DES PROJETS D'AMELIORATION TERMINES.

TABLEAU 10.

RÉSERVE FORESTIÈRE DU NID-DE-CORBEAU.

Classe d'amélioration	Longueur.	Nombre.	Main-d'œuvre.	Coût.							
				Matériaux.	Outils.	Alimentation.	Transport.	Divers.	Travail du garde-forestier.	Total.	Moyenne par mille par unité.
	Milles.		$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Routes.	¼	..	198 00	32 00	....	64 13	..	.....	44 40	338 53	.....
Chemins	50	..	293 00	....	....	116 88	10 00	.....	250 15	670 03	13 46
Lignes téléphoniques	51	..	2,226 41	862 18	326 28	745 03	652 32	115 15	440 10	5,367 47	105 25
Stat. de gard.-forest..	....	1	123 42	500 75	4 45	127 86	115 00	.....	174 97	1,046 45	.....
Granges	....	2	68 60	73 99	.....	31 67	.....	.....	47 32	221 58	110 79
Cabanes.	....	1	26 00	20 30	.....	13 00	26 50	.....	84 70	170 50	.....
Ponts	....	5	435 67	10 75	....	184 17	94 00	.....	151 30	875 89	175 18
Totaux	....	..	3,371 10	1,499 97	330 73	1,282 74	897 82	115 15	1,192 94	8,690 45	.....

TABLEAU 11.

RÉSERVE FORESTIÈRE DE LA RIVIÈRE À L'ARC.

Classe d'amélioration.	Longueur.	Nombre.	Coût. Main-d'œuvre.	Matériaux.	Outils.	Alimentation.	Transport.	Divers.	Travail du garde-forestier.	Total.	Moyenne par mille par unité.
	Miles.		$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Sentiers	123	..	1,061 45	....	.....	111 55	13 00	......	1,056 70	2,242 70	18 23
Chemins	18	..	....	....	.....	....	......	......	404 66	404 66	22 48
Cabanes	....	3	150 24	55 99	....	....	59 00	......	107 38	372 61	124 20
Stat. de grd.-incend.	....	1	313 12	456 73	......	88 50	124 72	......	283 5.	1,266 64	.....
Granges	....	2	228 50	120 02	......	84 75	64 12	......	312 08	809 47	404 73
Ponts	....	1	84 00	12 00	.....	....	......	......	102 45	198 45	.....
Totaux	....	..	1,837 31	644 74	.....	284 80	260 84	.....	2,266 84	5,294 53	......

TABLEAU 12.

RÉSERVE FORESTIÈRE D'EAU-CLAIRE.

Classe d'amélioration.	Longueur.	Nombre.	Coût. Main-d'œuvre.	Matériaux.	Outils.	Alimentation.	Transport.	Divers.	Main-d'œuvre des gardes-forestiers.	Total.	Moyenne par mille par unité.
	Milles		$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Routes	7	..	544 75	....	8 10	65 55	....	....	75 20	693 60	99 09
Sentiers	34	..	1,020 62	....	20 95	267 21	....	....	388 16	1,696 94	49 91
Chemins	42	..	74 25	....	.....	....	....	....	174 99	249 24	5 93
Clôtures (pâturage)	.....	..	....	....	.....	....	....	....	....	....	....
Cabanes	......	4	308 75	124 60	.....	....	227 96	....	592 70	1,254 01	313 50
Totaux	......	4	1,948 37	124 60	29 05	332 76	227 96	....	1,231 05	3,893 79	....

TABLEAU 13.

RÉSERVE FORESTIÈRE BRAZEAU.

Classe d'amélioration.	Longueur.	Nombre.	Coût. Main-d'œuvre.	Matériaux.	Outils.	Alimentation.	Transport.	Divers.	Main-d'œuvre des gardes-forestiers.	Total.	Moyenne par mille par unité.
	Milles		$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Sentiers...... ..	60	.	1,085 75	72 95	23 25	455 25	88 32	259 75	....	1,985 27	33 09
Cabanes........	......	5	234 85	860 27	......	166 07	84 25	33 50	715 36	2,094 30	418 86
Granges.........	......	4	... .	91 90	4 65	50 46	0 95	....	454 47	602 43	150 61
Stations de guet.	......	1	....	1 35	......	....	....	... .	26 96	28 31	28 31
Totaux.....	.....	..	1,320 60	1,026 47	27 90	671 78	173 52	293 25	1,196 79	4,710 31	....

TABLEAU 14.

RÉSERVE DES COLLINES-CYPRÈS.

Classe d'amélioration.	Longeur du sillon.	Nombre.	Coût. Main-d'œuvre.	Matériaux.	Outils.	Alimentation.	Transport.	Divers.	Main-d'œuvre de garde-forestier.	Total.	Moyenne par sillon par mille.
	Milles		$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	$ c.
Garde-feu.	330·5	..	304 11	....	......	....	....	....	....	304 11	0 92
Totaux.....	330·5	..	304 11	....	......	....	.... ..	....	....	304 11	0 92

TABLEAUX DES PROJETS D'AMELIORATIONS NON TERMINES.

TABLEAU 15.

Projet d'amélioration.	Longueur.	Nombre	Coût de la m.-d. des gardes-forestiers	Coût sans main-d'œuvre des gardes-forestiers.	Total.
	Milles.		$ c.	$ c.	$ c.
Routes	7¼	.	119 60	912 53	1,032 13
Sentiers	112	....	792 82	3,294 05	4,086 87
Chemins	215	..	1,481 84	1,680 13	3,161 97
Lignes téléphoniques	51	....	440 10	4,927 37	5,367 47
Stations de gardes-forestiers de district	....	2	458 54	1,854 55	2,313 09
Cabanes des gardes-forestiers	....	13	1,500 14	3,391 28	3,891 42
Granges	....	8	813 87	819 61	1,633 48
Ponts	....	6	253 75	820 59	1,074 34
Guets	....	1	26 96	1 35	28 31
Garde-feux	330.5	....	....	304 11	304 11
Totaux	....	....	5,887 62	17,006 57	22,893 19

TABLEAU 16.

RÉSERVE FORESTIÈRE DU NID-DU-CORBEAU.

Projet.	Longueur.	Nombre	Coût.	Main-d'œuvre de gardes-forestiers.	Total.
	Milles.		$ c.	$ c.	$ c.
Entretien des sentiers	168	....	397 02	264 64	661 66
Cabanes	....	2	271 06	101 04	372 10
Entretien de la lisière garde-feu	3	....	29 00	....	29 00
Délimitation des frontières	17	....	50 50	....	50 50
Achats d'appareils à incendie	....	...	177 18	....	177 18
Accessoires de téléphone	12	....	197 00	....	197 00
Réparation à la cache	....	1	14 20	....	14 20
Divers	....	....	50 13	....	50 13
Totaux	....	...	1,186 09	365 68	1,551 77

TABLEAU 17.

RÉSERVE DE LA RIVIÈRE-À-L'ARC.

Projet.	Longueur.	Nombre	Coût.	Main-d'œuvre de gardes-forestiers.	Total.
	Milles.		$ c.	$ c.	$ c.
Entretien du sentier	152	....	....	473 49	473 49
Cabanes	....	5	777 04	44 00	821 04
Clôtures	....	2	....	54 37	54 37
Accessoires de téléphones	10	....	122 65	....	122 65
Divers	....	...	64 85	....	64 85
Totaux	162	7	964 54	571 86	1,536 40

TABLEAU 18.

RÉSERVE BRAZEAU.

Projet.	Longueur.	Nombre.	Coût.	M.-d'œuvre du garde-forestier.	Total.
	Milles.		$ c.		$ c.
Accessoires de téléphone.............	40	....	642 37	....	642 37
Total	40	....	642 37	....	642 37

TABLEAU 19.

RÉSERVE FORESTIÈRES DE L'EAU-CLAIRE.

Projet.	Longueur.	Nombre.	Coût.	M.-d'œuvre du garde-forestier.	Total.
	Milles.		$ c.		$ c.
Cabanes........	....	2	66 50	....	66 50
Clôtures ...	....	1	45 50	....	45 50
Fournitures de sentiers............	....	....	922 07	....	922 07
Divers...........	....	....	80 11	....	80 11
Totaux........	....	3	1,114 18	....	1,114 18

TABLEAU 20.

RÉSERVES DES COLLINES-DU-CYPRÈS.

Project.	Longueur.	Nombre.	Coût.	Main-d'œuvre des gardes-forestiers.	Total.
			$ c.		$ c.
Cabane...........................	....	1	16 00	....	16 00
Totaux....................	....	1	16 00	....	16 00

TOTAL DES PROJETS D'AMELIORATION NON TERMINES.

TABLEAU 21.

Projet.	Longueur.	Nombre.	Coût.	Main-d'œuvre des gardes-forestiers.	Total.
	Milles.		$ c.	$ c.	$ c.
Entretien des sentiers	320		397 02	738 13	1,135 15
Cabanes		10	1,130 60	145 04	1,275 64
Accessoires de téléphones	62		962 02		962 02
Clôtures		3	45 50	54 37	99 87
Fournitures de sentiers			922 07		922 07
Entretien des garde-feux	3		29 00		29 00
Délimitation des frontières	17		50 50		50 50
Appareils à incendie			177 18		177 18
Réparations à la cache		1	14 20		14 20
Divers			195 09		195 09
Totaux			4,923 18	937 54	4,860 72

Les sentiers construits sont de deux genres différents, les sentiers réglementaires et les chemins. Les sentiers réglementaires sont destinés à servir d'avenues principales de communication dans les limites de la réserve, et sont construits avec l'idée dominante de rendre la communication aussi rapide et facile que possible. Vous saurez que presque toutes les parties des montagnes Rocheuses sont accessibles aux chevaux par les éclaircies longeant les cours d'eau, les anciens sentiers des sauvages, et par la forêt, là où la route n'est pas obstruée par les arbres abattus par le vent. Toutefois, on n'avance que très lentement par ces chemins et le transport s'y fait aussi avec une extrême lenteur. D'après les porteurs et les autres voyageurs de montagnes, on considère que la distance que peuvent parcourir en une journée les bêtes de somme et les chevaux de selle, est de douze à quinze milles, et ils ont l'habitude de voyager six heures par jour, faisant ainsi deux ou deux milles et demi à l'heure, pour s'arrêter ensuite. Pour parcourir cette distance, les chemins principaux sur lesquels ils voyagent doivent être éminemment supérieurs aux sentiers qui existaient dans les montagnes avant l'établissement de la réserve forestière. Pour construire les sentiers, on doit suivre les instructions suivantes: On doit couper toutes les broussailles sur une largeur de six à dix pieds, le plus large déblayage étant dans la seconde venue d'une hauteur de dix à vingt pieds et le plus étroit dans le gros bois vert; il faut débarrasser le sentier de toutes les branches qui suspendues en l'air, pourrait entraver la marche des hommes à cheval; les sentiers seront droits et autant que possible en ligne directe avec les deux terminus de la route, mais on aura soin qu'ils traversent un terrain sec, évitant les muskegs, sauf là où la chose est impossible. La pente ne doit pas être au delà de dix pour 100, sauf pour les rampes courtes, ne dépassant pas une longueur de 100 pieds, dont la pente ne sera pas de plus que 15 pour 100 et qui ne devraient pas se présenter plus d'une fois sur une distance de deux milles; dans toute sa longueur, le sentier aura un chemin régalé d'une largeur variant entre 16 pouces sur un terrain relativement de niveau à deux pieds sur les buttes plus escarpées. Sur les buttes, le chemin sera régalé sur le côté inférieur de la route déblayée, et toute la terre et la roche provenant du régalage seront jetées sur le bord extérieur pour former une arête. Aux endroits des sentiers où les voyageurs rebroussent chemin, le chemin devra avoir une pente ne dépassant pas 3 pour 100 et devra avoir trois fois la largeur de chemin ordinaire sur une longueur de huit ou dix pieds de chaque côté de cet endroit. En descendant des pentes raides il est préférable d'avoir deux ou trois longues pentes plutôt qu'un nombre plus considérable de points de rebroussement. Chaque fois que la chose est nécessaire, en traversant les muskegs et les marais, il faudra faire des chemins à assises de rondins, posées à angles droits avec le sentier. Les matériaux servant à la

construction de ce chemin à assises de rondins auront au moins six pieds de longueur et trois pouces de diamètre à leurs plus petites extrémités.

Partout où il sera possible, on devra se servir de bois plus gros jusqu'à une longueur de huit pieds et à un diamètre de six pouces au petit bout. Tous les rondins devront être posés sur pas moins de trois semelles, et des billes latérales, n'ayant pas moins de six pouces de diamètre au petit bout, devront être posées sur les rondins. Là où il sera possible quelques-uns des rondins devront être cloués aux semelles. Tous les petits cours d'eau jusqu'à une largeur de vingt-cinq pieds, devront être traversés par des ponts ou des ponceaux. Les ponts consisteront de longrines jetées dans le sens de la route et en travers desquelles on placera des rondins d'au moins huit pieds de longueur. Ces rondins ne devront pas avoir moins de quatre pouces de diamètre au petit bout et devront être cloués aux longrines et maintenus en place par des billes latérales qui ne devront pas avoir moins de six pouces de diamètre au petit bout. Pour traverser les cours d'eau à gué on aura soin de s'assurer un bon fond de gravier solide, exempt de vase et de sable mouvant. Le coût des routes construites conformément à ces devis sera de $25 à $60 le mille, mais elles doubleront facilement ou tripleront la distance qui peut être parcourue à travers les montagnes en une journée.

Des routes secondaires fourniront un moyen de communication à l'intérieur du premier réseau de routes principales. De longs voyages de plus d'un jour ne seraient pas ordinairement nécessaires sur les routes secondaires et le même étalon de construction ne sera pas nécessaire. Le nombre total de milles de routes secondaires sera plusieurs fois plus grand que celui des routes principales, mais le coût en sera ordinairement beaucoup moins élevé. La construction des routes secondaires consistera dans bien des cas à nettoyer, à redresser et à élargir les anciens sentiers des sauvages et des chercheurs de mines, à faire disparaître les plus mauvaises pentes et à construire des assises de rondins sur quelques-uns des pires marais. Les routes secondaires n'auront en aucun cas plus de six pieds de largeur, et n'auront pas de sentier à marcher excepté sur le penchant des collines les plus escarpées, où un sentier n'ayant pas plus de dix-huit pouces de largeur sera pratiqué. Les marches de ces sentiers pourront s'élever à 20 pour cent pour les longues pentes et à 35 pour cent pour les montées rapides. Les assises de rondins sur les routes secondaires peuvent être construites en posant de longues perches dans le sens de la route, de manière à former un sentier de quatre pieds de largeur. Les ponts, cependant, seront semblables à ceux construits sur les routes principales, mais les petits cours d'eau et les marais les plus difficiles, seulement auront besoin de ponts. On devra apporter le même soin dans le choix des gués pour ces routes que pour ceux des routes principales, et les branches pendantes devront être coupées aussi soigneusement. Le coût de ces routes sera de $5 à $15 le mille, mais la plupart coûteront moins de $10 le mille.

Dans les travaux de construction de lignes téléphoniques on suivra les mêmes devis et les mêmes méthodes de construction qu'a adoptés le service forestier des Etats-Unis. Ces méthodes sont le résultat d'environ huit années d'expérience, pendant lesquelles plusieurs mille milles de lignes ont été établies, et il ne me semble pas que nous soyons en état de faire aucune amélioration ou aucun changement.

Quant aux habitations des gardes-forestiers nous adoptons trois genres généraux de construction. Pour l'usage des gardes de district permanents qui sont employés toute l'année et résident aux mêmes postes pendant presque toute l'année, nous avons l'intention d'ériger des maisons de cinq à sept chambres, à deux étages, et, dans la plupart des cas, construites en bois de charpente. Ces maisons ne seront érigées qu'aux endroits les plus importants, là où il se fait un commerce considérable de bois, de l'élevage, ou, là où des permis sont accordés, requérant la présence d'un garde à l'année. Ces districts ne se trouvent actuellement que dans la réserve forestière au sud de la rivière Daim-Rouge. Ces construction coûteront ordinairement environ $1,000, et de plus il faudra construire une écurie pouvant contenir de six à huit chevaux; cette écurie coûtera environ $350 à $500. Un pâturage devra aussi être clôturé à chaque

station et un approvisionnement d'eau fourni, soit en creusant un puits ou soit en améliorant une source ou autre source d'approvisionement naturelle. Deux stations de cette nature ont été construites durant l'année et des plans sont préparés pour deux ou trois nouvelles pour le prochain exercice.

Dans la partie nord de la réserve, de la rivière Daim-Rouge à la rivière Athabaska, les quartiers généraux consisteront en constructions en bois rond de 16 pieds par 22 à 18 pieds par 24, dimensions intérieures. Dans la plupart des cas les planchers et les toits de ces constructions seront en bois de charpente et seront divisés en deux ou trois chambres par des cloisons en planches. Une petite écurie sera généralement construite avec chacune de ces constructions. Ces habitations formeront les quartiers généraux du district principal, d'où le travail de protection et d'administration sera dirigé pendant le saison des travaux ; mais dans toute cette partie de la réserve au nord de la rivière Daim-Rouge, la saison des travaux correspond à la saison des feux, et pendant le reste de l'année l'équipe est de beaucoup réduite, et le surveillant emploie l'équipe d'hiver à tels genres de travaux d'amélioration et de développement qui peuvent se faire en hiver. La troisième classe de constructions est celle connue sous le nom de caches. Ce sont de petites constructions de bois rond de 10 pieds par 12 à 14 pieds par 16, dimensions intérieures. Elles sont construites par toute la réserve forestière à toutes les principales intersections de sentiers et à tous les points où il est nécessaire de placer des gardes-forestiers temporaires pendant la saison des feux. Le but de ces cabanes est de permettre aux gardes-forestiers de surveiller leurs districts sans être contraints d'emporter avec eux un équipement considérable, sous forme de tente, poêle, comestibles, etc. Ceci augmentera beaucoup la facilité de déplacement, l'efficacité de l'équipe des gardes-incendies. La construction de ces cabanes coûtera ordinairement de $50 à $125.

On comprendra facilement que pour fournir des moyens suffisants de communication à l'intérieur de la réserve forestière, que pour assurer un degré raisonnable de protection contre le feu, il faudra construire plusieurs milles de route, cent habitations ou plus et un réseau considérable de lignes télégraphiques. Nous ne nous sommes pas encore procuré de renseignements suffisants concernant la réserve entière, pour donner une évaluation sûre du coût probable des améliorations permanentes. Cependant, les renseignements obtenus sont suffisants pour indiquer que cette somme sera considérable, et naturellement la question se pose si oui ou non les risques justifient la dépense. Cette question serait d'une très grande importance, s'il n'était pas évident qu'au moyen d'une organisation convenable, une grande partie des améliorations permanentes peuvent être faites contingentes à la protection contre le feu. On a déjà fait remarquer que pour s'assurer une protection suffisante contre le feu, un personnel permanent, peu nombreux, mais actif et bien discipliné, doit être maintenu, ce personnel devant former le noyau d'une équipe temporaire peu considérable, employée, pendant la saison dangereuse seulement. Il faut de plus se rappeler que sur la réserve des montagnes Rocheuses, la saison de danger de feu est divisée en deux périodes de grandes sécheresses, entre lesquelles se trouve une période où l'abondance de verdure et les pluies occasionnelles ou les neiges rendent ce danger moins grand. On a déjà fait des remarques à ce sujet relativement au tableau VIII. Durant la période intermédiaire il n'est guère possible de songer à réduire l'équipe d'une façon appréciable pour la raison qu'il y a toujours plus ou moins de danger de feu et de plus parce qu'il est impossible de trouver des hommes pour de courtes périodes de temps au commencement de l'été et à la fin de l'automne et de les disperser sur une si grande étendue de pays de montagnes. Pour ces raisons l'équipe temporaire d'été devra être employée pendant les deux périodes de grande sécheresse et pendant toute la période intermédiaire, comprenant les mois de juillet et d'août. Il est évident qu'une grande partie du temps de l'équipe temporaire pendant l'été, aussi bien qu'une assez grande partie du temps de l'équipe permanente pendant toute l'année ne sera pas requise soit pour la patrouille du feu, soit pour le travail d'administration. L'organisation doit être telle que tout le temps non nécessaire à la

patrouille du feu ou au travail d'administration soit employé aux améliorations permanentes ou autre travail permanent de développement. La somme de temps disponible dépendra, naturellement, de la nature de la saison, mais en général elle devrait être assez considérable, et, par l'emploi judicieux de ce temps une très grande partie des améliorations permanentes devrait être faite.

Pour établir le travail d'amélioration sur une base définie et bien organisée et pour se mettre en état de tirer parti des occasions de consacrer le temps libre aux améliorations permanentes, et d'augmenter par là l'efficacité de l'équipe, on a trouvé bon de demander aux surveillants de dresser avec soin le plan de toutes les améliorations nécessaires sur les réserves. Ces plans sont encore en voie de préparation mais ils seront complétés avant la fin de l'année. Les surveillants sont maintenant priés de soumettre des évaluations détaillées des améliorations qu'ils désirent faire effectuer pendant l'exercice, et d'obtenir l'autorisation pour ces travaux par projets. Un état détaillé de chaque projet est conservé et des rapports mensuels des dépenses et des proprès faits sont soumis à l'inspecteur. A la fin de l'année un rapport annuel des améiorations montrant le travail accompli pendant l'exercice est exigé de chaque surveillant, et dans ce rapport les projets sont exposés avec force détails et le coût de chacun est donné item par item. Ce plan d'amélioration formera une partie importante des travaux pour la réserve entière, et, fait en grande partie suite au plan de protection contre le feu qui a déjà été expliqué, puisque le succès de ce dernier plan dépend beaucoup de l'accomplissement des améliorations prévues sur le plan des améliorations.

SYLVICULTURE.

Il a déjà été fait remarquer dans nos rapports que la propriété de la plus grande partie du bois marchand de la réserve forestière des montagnes Rocheuses est passé des mains du Gouvernement dans celles des déteneurs de permis de coupes de bois. Il a aussi été fait remarquer qu'en dépit de l'étendue considérable de la réserve forestière des montagnes Rocheuses, le montant actuel de bois marchand sur pied dans cette réserve est comparativement petit, bien que le montant de jeunes crues et la reproduction soient énormes. La question se pose naturellement de savoir quelle politique la division de la Sylviculture devrait suivre au sujet de la disposition du bois marchand qui se trouve encore entre les mains du gouvernement. Il faut comprendre immédiatement que cette réserve ne constituera pas, pour plusieurs années, une source d'approvisionnement de bois pour la population agricole voisine. Le bois de construction, excepté en quantité limitée venant des limites à bois actuelles et en très petite quantité pour les besoins ocaux, ne peut être obtenu de la réserve forestière des montagnes Rocheuses avant que les jeunes arbres qui forment actuellement 75 à 90 pour 100 de la réserve forestière acquièrent la grosseur du bois de sciage. A part une quantité insignifiante de bois de sciage que peuvent actuellement produire les réserves, la plus grande partie des produits des réserves consistent en matériaux tels que pièces de bois pour maison, perches de clôture et de barrières, traverses, bois pour les mines et bois de chauffage. Il est évident que la réserve sera utile à trois fins distinctes. Elle constituera une source presque inépuisable d'approvisionnement de bois pour clôture, de poutres pour maisons, des perches pour toits et une petite quantité de bois de sciage pour l'approvisionnement des petites scieries transportables.

La seconde classe de produits comprendra des traverses et le bois pour mine. C'est là un produit d'une grande importance d'un bout à l'autre de la réserve forestière des montagnes Rocheuses à cause du développement considérable des mines de charbon dans toutes les parties de la réserve. L'exploitation des mines de charbon, comme chacun le sait, exige l'emploi d'une énorme quantité de bois de charpente, et le coût de production, et par conséquent le coût total de revient dépend en grande partie du prix auquel on peut se procurer le bois nécessaire dans les mines. Sans aucun doute il est de meilleure politique de conserver pour l'usage des mines de

charbon le bois qui se trouve à leur portée, influençant par là le prix du charbon au consommateur, que d'encourager la coupe de ce bois pour la consommation directe, et, par conséquent rendre nécessaire l'importation, d'un point éloigné, du bois à l'usage des mines.

La troisième fin que remplira la réserve, est la production du bois de chauffage. Les quantités de bois de chauffage sec qui chaque année se perdent sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses sont si grandes, qu'il semble qu'il n'y a pas de raison pour que des mesures soient prises en vue de restreindre l'utilisation de ce produit ou sa distribution sur un territoire aussi vaste que possible.

La disposition du bois sur les réserves forestières se fait encore sous les règlements actuels par l'intermédiaire des bureaux des Terres fédérales.

Les tableaux suivants indiquent le bois dont on a disposé sur les réserves forestières dans le district d'inspection de l'Alberta au cours de l'exercice se terminant le 31 mars 1913:—

TABLEAU 22.

BOIS COUPÉ SOUS PERMIS DE COLON.

Forêts.	Numéro du permis.	Bois de charpente.	Billes.	Bois de chauffage.	Poteaux de clôture.	Perches de clôture.	Perches à toiture.	Recettes.
		M.P.M.P.	Pds lin.	Cordes.				$ c.
Nid-de-Corbeau.	176	15,250	142,568	1,651	26,390	25,135	17,045	318 13
Cooking-Lake...	5	14,250	200	25	420	3,800	700	1 25
Riv.-à-l'Arc.....	17	....	11,000	123	2,214	5,300	1,040	22 45
Col- du Cyprès..	317	....	603,655	3,747	89,315	109,940	92,612	103 05
Totaux........	515	29,500	757,423	5,546	118,339	144,175	111,397	444 88

TABLEAU 23.

BOIS COUPÉ SUR LES LIMITES SOUS PERMIS DE COUPE.

Forêts.	Numéro des permis.	Bois de charpente.	Billes.	Dormants.	Bois de chauffage.	Poteaux de clôture.	Perches de clôture.	Bois pour mines.	Recettes.
		M.P.M.P.	Pds lin.		Cordes.			Pds lin.	$ c.
N,-de-Corbeau	11	3,197,577	40,250	6,686	25	400	400	74,689	3,499 68
Riv.-à-l'Arc ..	3	753,607	....	....	....	....	....	....	530 33
Brazeau......	3	....	....	60,000	....	....	....	21	1,436 50
Col. du Cyprès	1	103,660	....	....	....	....	....	....	29 80
Totaux.....	18	4,054,844	40,250	66,686	25	400	400	74,710	5,496 31

TABLEAU 24.

BOIS COUPÉ SUR LES LIMITES SOUS PERMIS.

Forêts.	Nombre de coupes.	Superficie.	Bois de charpente.	Bois pour mines.	Lattes.	Bois de chauffage.	Poteaux.	Recettes.
		Milles car.	M.P.M.P.	Pds lin.		Cordes.	Pds lin.	$ c.
Nid-de-Corbeau.	12	309,31	3,676,415	565	....	59	6,517	5,144 33
Riv.-à-l'Arc.....	16	465,66	18,167,683	....	1,904,100	....	21,670	13,292 00
Totaux.	28	774,97	21,744,098	565	1,904,100	59	28,187	18,436 00

Remarque.—Aucune des limites des forêts sur les rivières à l'Eau-Claire, Brazeau ou Athabaska ne sont en exploitation.

TABLEAU 25.

SAISIES DE BOIS.

Forêt.	Nombre.	Bois de sciage.	Billes.	Bois de chauffage.	Perches de clôture.	Perches à toiture.	Droits perçus.
		Nombre.	Pds lin.	Cordes.			$ c.
Nid-de-Corbeau	5			2		406	17 25
Riv.-à-l'Arc	2	37,427	10,018				6,572 00
Collines du Cyprès	8			1	402	46	28 33
Totaux	15	37,427	10,018	3	402	452	6,617 58

PERMIS DE COUPE DE FOIN.

Le bureau des terres donne aussi des permis pour la coupe du foin, et la quantité en est indiquée dans le tableau suivant:—

TABLEAU 26.

PERMIS DE COUPE DE FOIN.

Forêt.	Nombre.	Tonnes coupées.	Recettes.
			$ c.
Cooking Lake	9	277	27 20
Collines du Cyprès	54	1,837	187 20
Riv.-à-l'Arc	6	395	11 50
Nid-de-Corbeau	5	2,556	238 65

TABLEAU 27.

RECETTES TOTALES PROVENANT DES PERMIS POUR LE BOIS ET LA COUPE DU FOIN.

Forêt.	Montant.
	$ c.
Nid-de-Corbeau	8,979 39
Riv.-à-l'Arc	20,428 28
Brazeau	1,436 50
Cooking Lake	28 45
Collines du Cyprès	348 38
Total	31,221 00

REMARQUE—Il y a eu un petit revenu provenant des permis de magasins donnés par le bureau-chef. Il est impossible d'en obtenir le chiffre, nous n'avons pas non plus en main le montant des recettes provenant des produits minéraux.

Il est presque inutile d'attirer l'attention sur l'anomalie de la situation qui existe actuellement dans le ministère relativement à la vente du bois, particulièrement les réserves forestières. Il est dit clairement dans la section 11 de la Loi des Réserves que "Rien dans cette loi n'influencera ou portera préjudice à aucun droit ou intérêt pour la coupe du bois ou pour toute autre fin relativement à tout terrain compris dans une réserve." La loi dit aussi que quand un terrain, ainsi loué est dénué de bois de commerce on peut en annuler le bail ou le permis. On a interprété cet article de telle manière que tous les permis de coupe de bois dans les réserves forestières, qui dans ce district comprennent pratiquement tout le bois de commerce de la réserve, sont complètement en dehors du contrôle de la division de la Sylviculture et sont administrés par la Division du Bois dans le bureau des Terres. Cependant, tout en étant dépourvu de tout contrôle sur l'exploitation de ces concessions, on rend la Division de la Sylviculture responsable de la protection contre les incendies, non seulement du bois voisin de ces concessions, mais aussi du bois sur les lots concédés eux-mêmes. La Division de la Sylviculture doit aussi voir à ce que les propriétaires ne coupent pas de bois en-dehors de leurs concessions et peut annuler les permis des concessions qui sont dépouillées de bois de commerce. Il est évident que cette division de l'autorité est un signe de faiblesse. Beaucoup des travaux que l'on fera sur les concessions ont une relation directe avec le genre de protection contre les incendies qu'il faudra établir non seulement pour sauvegarder le bois de la concession, mais aussi tout le bois du voisinage. Il est vrai que les permis d'exploitation stipulent que "Les concessionnaires........doivent disposer des têtes d'arbres, des branches et des autres débris de l'exploitation forestière de manière à prévenir les incendies en exécutant les ordres des officiers du ministère de l'Intérieur". Il semble que cela est assez clair, mais ce n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire au premier abord. Le résultat en est qu'on ne détruit pas les débris sur ces concessions, et il n'y a aucun doute que ces concessions qui sont exploitées sont une menace constante pour les forêts du voisinage. Il y a un obstacle radical à la destruction des débris dans une clause des permis qui dit qu'on ne coupera pas de bois de moins de dix pouces de diamètre à la base sauf pour la construction des chemins et autres fins nécessaires à l'exploitation forestière. Cette clause, qui en contient une autre disant que la concessionnaire "n'a pas le droit de couper les arbres qui lui seront désignés par un officier du ministère de l'Intérieur pour la reproduction de la forêt", pourvoit à la reproduction et à la croissance d'une seconde coupe de bois ou au maintien d'une provision de bois sur les concessions qui ont déjà été exploitées. Il est inutile d'essayer de faire de la sylviculture au moyen de règlements qui s'appliquent à toutes les espèces, à tous les types et à toutes les conditions du bois sur une superficie aussi grande qu'un continent, et les résultats le démontrent très bien. Cependant, ceci soulève une question très importante qui à mon avis ne peut pas être comprise dans ce rapport.

PÂTURAGE.

D'après les règlements des réserves forestières il est défendu de faire paître les bestiaux sur les réserves forestières. Cette défense n'a pas sa raison d'être, tandis qu'on pourrait permettre le pâturage sur les réserves et pour plusieurs bonnes raisons, pourvu qu'on le fasse d'après les règlements qui subordonneraient cet emploi aux fins premières des réserves forestières, qui sont, naturellement, la reproduction du bois. Il n'y a pas de doute que le pâturage sans restrictions dans les réserves forestières nuirait non seulement à l'agrandissement des forêts, mais en diminuerait probablement l'étendue.

Bien plus le résultat sera identique même en adaptant un mode de pâturage qui n'enlèverait pas complètement l'herbe, ce système n'offrant des avantages sérieux qu'a l'éleveur. L'avantage de permettre le pâturage sur les réserve forestières réside en ce que, d'abord, on se trouve à tirer profit d'une ressource naturelle d'importance qui

réside dans l'herbe et les plantes fourragères destinées, si on ne les fait pas servir à cet usage, à sécher sans profit pour personne et ce qui est pire, à fournir aux feux de forêts un élément tout préparé; d'un autre cèté, en faisant brouter cette herbe, non seulement on diminue les chances de feu de forêts mais on permet en même temps aux troupeaux d'entrecouper par ses va-et-vient, la réserve de battues qui en cas de danger, peuvent servir de tranchée. Enfin, ce serait un moyen de s'assurer la sympathie de beaucoup de gens dont on se trouverait, en évitant les feux de forêts, à protéger le fourrage de leurs troupeaux.

En s'occupant du pâturage sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses, il ne faut pas oublier que le pâturage n'entre que comme partie incidente dans l'œuvre plus vaste de l'administration forestière; nous disons incidente vu l'importance minime des terres de pâturage comparées à la superficie totale de la réserve forestière. Ces terres ne comprnnent que deux espaces très limités de la réserve forestière des montagnes Rocheuses. L'un d'eux se compose d'étroites lisières de prairies encaissées au milieu des grandes vallées et n'occupant pas plus qu'un demi-mille de pays en largeur. L'autre comprend des versants de hautes montagnes en grande partie couverts d'herbe à cause du passage du feu en ces lieux. Il n'existe pas, en somme, de terres à pâturage sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses. cette dernière étant dépourvue d'arbres et ne se trouvant pas comprise dans la zone des arbres; celle-ci, en effet, se déplace la plupart du temps, en ces régions, d'après la nature du sol et non d'après celle du climat. Il est douteux qu'il existe plus qu'un pour cent de la réserve forestière des montagnes Rocheuses en mesure de servir au pâturage, encore faut-il en soustraire une bonne partie, comprise sur la réserve forestière à l'Eau-Claire, et dont le rendement est presque insignifiant.

Une autre face de la question du pâturage sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses, est celle du peu de durée de la saison des pâturages, une seule étendue de quelque valeur se trouvant en mesure de nourrir les troupeaux tout le long de l'année, et, par surcroît de malheur, cet endroit n'offrant qu'une nourriture très pauvre, la plus pauvre, peut-être de tout le territoire à pâturage. Une bonne partie du reste ne peut servir aux troupeaux qui durant quelques mois de l'été, disons de trois à cinq mois, et se partage entre une infinité de légères touffes d'herbes couvrant des bandes étroites de terrain, le long de nombreux ruisseaux sortis des montagnes et se répandant dans les prairies et les vallons des alentours. On peut donc dire que les pâturages de la réserve forestière des montagnes Rocheuses tout en constituant un ensemble d'une étendue raisonnable, n'en reste pas moins éparpillés en sections de peu d'étendue et de formes très irrégulières; ces sections sont disséminées sur des terrains boisés et font presque corps avec ces derniers, sans compter que la portion la plus considérable de ces terrains se trouve à des hauteurs presque inaccessibles et est exposée à des chutes abondantes de neige qui diminuent la durée des pâturages et la réduisent à peu de chose.

Si l'on reconnaît que le permis de droit de pâturage sur les réserves forestières, soumis à des restrictions raisonnables tournerait à l'avantage des réserves il faut pour être en mesure d'édicter une réglementation sage, ne pas oublier je ne dirai pas l'objet principal de l'administration des réserves forestières qui est la production du bois, mais encore et immédiatement après, prendre une attitude décisive sur la politique fondamentale à suivre dans l'administration des ressources de deuxième ordre, je veux parler de la récolte de fourrage.

Cette entreprise comprend un triple but qui s'impose et qu'il faut s'efforcer d'atteindre tout d'abord. Il s'agit en premier lieu de conserver la prairie que contient la réserve et nous croyons qu'il n'est pas permis de garder quelque doute sur le devoir qui incombe à la division forestière de faire en sorte de conserver cette prairie dans son intégrité afin qu'elle puisse servir à perpétuité aux fins qui lui sont propres. En second lieu, la division forestière doit voir à l'amélioration de la prairie au moyen d'études sérieuses et scientifiques sur ce qui constitue sa nature intime et les méthodes propres au soin des troupeaux qui y vivent.

Les Etats-Unis ont montré dans l'administration des forêts nationales où l'on trouve au delà de 12,000,000 de têtes de bétail en pâturage, qu'il est possible d'apporter des améliorations très sérieuses dans l'administration des prairies quand on consent à y consacrer un travail éclairé. Ce soin, cependant, doit être confié presque nécessairement au gouvernement plutôt qu'aux entreprises privées. Le troisième but de notre administration des pâturages est l'encouragement à accorder à la culture mixte dans la partie du pays contiguë à la réserve. Le devoir de faire subir aux méthodes de culture une transformation qui s'applique à plusieurs points des provinces de l'ouest, s'impose depuis longtemps à l'attention publique et celle-ci s'en est rendu compte. Je suis donc d'avis que toute mesure qui permetra aux petits fermiers d'utiliser la prairie, l'été pour le pâturage, alors que leurs récoltes sont sur pied, contribuera sérieusement à amener la transition de la culture unique du grain à la culture mixte, et comblera ainsi les vœux de tous les intéressés.

Il existe deux systèmes d'administration des pâturages et ces deux systèmes sont en vigueur à la fois aux Etats-Unis et au Canada. Le premier est celui du bail à l'acre; il a été adopté par le gouvernement fédéral pour l'administration de ses terres à pâturage en dehors de ses réserves forestières, de même que par l'état du Texas, par le Northern Pacific, le Southern Pacific Railway et par le département des Sauvages aux Etats-Unis. Le deuxième est celui des permis que l'on ne trouve en application que pour les forêts nationales aux Etats-Unis où il profite annuellement à 12 millions de têtes de bétail; on trouve également des compagnies de marchands de bois, propriétaires de terres à bois sur le territoire des Etats-Unis, qui permettent l'usage des prairies pour des fins de pâturage.

Une simple étude de cette question, envisagée au point de vue des intérêts du forestier, prouvera qu'il existe plus d'une objection sérieuse à l'application du système de bail à l'acre dans l'administration des pâturages sur la réserve forestière, si l'on tient surtout compte des conditions auxquelles on a à faire face dans toute l'étendue des montagnes Rocheuses.

La plus sérieuse objection vient de ce que tout bail, avec quelque soin qu'on l'ait rédigé, porte fatalement la reconnaissance de certains droits de propriété sur les terres, droits que le gouvernement est tenu de respecter. Par malheur, ces droits peuvent se trouver plus d'une fois à empiéter sur certains points d'administration forestière. On voit par exemple, qu'il serait impossible, en vertu du système de bail, de fermer au pâturage une certaine étendue de pays s'il se trouvait que, après avoir accordé le bail, que la mise en pâturage amenât la destruction d'une mise en culture. On se verrait également dans l'impossibilité de procéder à la plantation de forêts sur des terres tenues en bail de pâturage, et ce aussi bien par l'ensemencement que par les plantations elles-mêmes, et pendant toute la durée du bail. On ne pourrait enfin arriver à assurer la reproduction de limites forestières sur des terres brûlées ou sur de certaines superficies de pays morcelées et comprises dans un bail, et ce, pendant toute la durée de ce dernier, vu que, pour assurer cette reproluction. il faudrait fermer la réserve qui doit recevoir la plantation aux troupeaux mis en pâturage.

On y trouve une autre objection considérable, quoique d'un autre ordre, dans les relations qui existent entre le pâturage et la conservation, des cours d'eau. Immédiatement après l'importance des ressources forestières arrive celle de la conservation, par la réserve forestière des montagnes Rocheuses, des pouvoirs d'eau nécessaires à l'irrigation, et à la production des pouvoirs d'eau et de l'établissement d'aqueducs municipaux. On sait que la mise au pâturage des troupeaux de moutons, si on n'y apporte des soins vigilants, peut arriver à nuire très sérieusement à la conservation des forêts qui sont la sauvegarde des pouvoirs d'eau et à la régularité de leur cours. Et ceci s'applique surtout aux cas où il existe un réservoir pour les fins d'alimentation d'aqueducs municipaux. On comprend, en effet, qu'un système d'administration des pâturages qui n'arriverait pas à assurer à la ville de Calgary le pouvoir d'eau qui lui est nécessaire et qu'elle tire presque exclusivement de la réserve forestière des montagnes Rocheuses, manquerait du plus élémentaire bon sens.

Si l'on traite la question au point de vue de l'éleveur, on trouve ici encore que le système de permis possède certains avantages sur le système de bail. Ainsi, l'on n'ignore pas qu'il arrive souvent que le fourrage est réduit à néant soit par le feu, soit par les insectes ou par d'autres accidents. On voit assez que, dans ces cas, il faudrait conduire les troupeaux en dehors de la réserve concédée et lui trouver ailleurs sa subsistance, tandis que le système de permis permettrait fréquemment d'arriver à établir d'autres réserves de pâturage sans que l'on ait à faire émigrer les troupeaux.

Si l'on étudie maintenant cette question au point de vue des petits fermiers qui constituent, ce qu'il importe de ne pas oublier, l'immense majorité, l'avantage du système de permis saute aux yeux. D'abord, d'après le système à bail, les petits fermiers se verraient fermer toute issue dans la mise en pâturage de la prairie dont ils ne peuvent, comme nous l'avons indiqué plus haut, tirer profit que pendant trois ou quatre mois de l'année, leurs ressources ne leur permettant pas de garder leurs troupeaux dans les limites extrêmement restreintes des réserves qui leur écherraient. On ne pourrait obvier à cet inconvénient qu'en exigeant le clôturage des concessions à bail, ce qui mettrait le gouvernement dans l'impossibilité de faire droit aux demandes de nouveaux fermiers auxquels il serait injuste de refuser le droit de tirer profit de la prairie, outre que ce clôturage morcelant la réserve forestière en une infinité de réserves fermées plus petites, serait un obstacle sérieux au travail d'administration et présenterait un aspect désagréable.

Le système de permis n'offre aucun de ces inconvients. Il permet la concession annuelle de droits de pâturage pour un nombre déterminé de têtes de bétail sur une étendue sans limites fixes et subordonnée uniquement à la nature du terrain ou aux limites désignées pour les clôtures de protection. Ce système est élastique et se prête volontiers aux délimitations subséquentes de concessions exigées par les besoins de l'administration forestière telle qu'indiquée plus haut. Il est de toute évidence que dans l'application de ce système il faut faire entrer une classification des demandes de droits de pâturage afin de tenir compte des privilèges attachés à l'intention de concessions. On a émis l'idée de méthodes diverses pour arriver à classifier les demandes mais il me semble qu'ici il faut tenir compte de certaines circonstances d'importance première. Et d'abord on trouvera raisonnable de favoriser les propriétaires de fermes en culture ou d'établissements agricoles plutôt que les simples éleveurs sans demeure établie et uniquement occupés à tirer profit de l'élevage. Je dis plus, et j'ajoute que parmi les propriétaires de fermes en culture et d'établissements agricoles, il convient de favoriser les propriétaires établis au pays plutôt que les propriétaires étrangers. Bien plus, les propriétaires établis non loin de la réserve forestière me paraissent avoir plus de droits à l'usage de la réserve de pâturage que ceux qui en sont éloignés. J'irai jusqu'à déclarer que à mon avis, il est raisonnable de donner l'avantage au petit fermier et au petit propriétaire, à celui qui érige des constructions sur sa propriété, ces gens se trouvant être dans plus d'un cas dans une situation désavantageuse quand il ne lui est pas tout à fati impossible de s'établir convenablement et de s'assurer l'existence s'il n'est pas certain d'avoir accès à la réserve de pâturage pendant l'été pour son troupeau qu'il pourra faire hiverner à même sa récolte. En partant de ce principe, je ne crois pas qu'il soit impossible d'établir des règlements qui permettent d'atteindre ce but. Le droit du premier occupant a paru à quelques-uns comme constituant un point de début naturel pour le choix des privilèges, mais ce droit ne me paraît pas être de première importance, une partie très considérable de la réserve n'ayant jamais été occupée ce qui élimine tous droits de premier occupant; d'un autre côté, l'usage de la réserve pour fins de pâturage n'ayant jamais été autorisé et se trouvant être par conséquent illégal, le gouvernement ne pourrait pas raisonnablement reconnaître cet usage, comme constituant un point de départ pour le choix des préférences. S'il s'agissait cependant de deux propriétaires ayant des droits égaux par ailleurs, je serais d'avis que le premier occupant eût la préférence, hors de là tous les propriétaires tombant sur un pied d'égalité.

Il existe, nécessairement, certains points d'imporance secondaire qui doivent entrer dans un système de réglementation des pâturages et que devr aprendre en considération en s'appuyant sur les grandes lignes du projet telles que je les ai exquissées. Le rapport pour l'année 1912 en contient un certain nombre. Je crois que l'on tirerait profit en ceci de l'expérience des autres gouvernements ou de celle des grands propriétaires. Il va sans dire que les événements se chargeront d'offrir des points de détail à résoudre. Il reste toutefois admis qu'il faut se convaincre de l'absolue nécessité de poser certains principes fondamentaux nettement établis qui nous guideront dans la préparation des règlements et nous éclairciront sur l'attitude à prendre pour trancher tous les cas qui pourront se produire.

En préparant l'inauguration d'un système de réglementation des pâturages sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses, en prend garde aux frontière de la réserve afin de bien délimiter l'emplacement et l'étendue des prairies de pâturage contiguës aux lignes de frontière, en dedans et en dehors de la réserve forestière. C'est là un point d'importance toute spéciale vu que les frontières de la réserve forestière, règle générale, servent de ligne de démarcation entre les terres spécialement destinées au pâturage et situées sur les versants et les parties essentiellement forestière des montagnes. Il peut arriver que l'on inclut dans la réserve forestière des étendues de peu de valeur qui peuvent bien convenir au pâturage. J'ai pris connaissance de plus d'un cas particulier où l'on prétendait que les terrains situés le long des limites de la réserve ne pouvaient servir qu'au pâturage et que dans ces cas il valait mieux s'attacher au système à bail qu'au système de permis. Il m'est arrivé dans presque chacun de ces cas que, après avoir étudié la nature du terrain je trouvais que la solution la plus équitable du problème consistait non pas à modifier le système lui-même, comme on en émettait l'idée, mais à enlever ces terrains de la réserve forestière à titre de terrains impropres aux fins de l'administration. Cependant l'étendue totale des terrains de cette catégorie est insignifiante et se peut déterminer très facilement après examen des limites actuelles.

Une question à résoudre selon toutes prévisions, par la division forestière sera celle du pâturage des moutons en été. A l'heure actuelle il n'existe pas sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses de pâturage pour les moutons, les troupeaux ne consistant qu'en bêtes à cornes et en chevaux. Toutefois j'ai déjà indiqué l'existence de vastes étendues de pays à pâturage au sein de la réserve et qui n'ont pas encore servi au pâturage pour bêtes à cornes, chevaux ou autres. Il se trouve certaines de ces étendues qui s'adapteraient très bien au pâturage des moutons. Et je déclare ici que nonobstant la répugnance qu'éprouvent les éleveurs pour le pâturage des moutons le seul inconvénient que l'on m'ait indiqué au sujet du pâturage sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses vient de la présence en troupe considérables de loups et de coyotes. Mais il ne serait pas impossible d'en arriver à des mesures d'extermination de ces animaux avant que l'on ne songe sérieusement à y laisser paître les moutons. On y arriverait par le système de primes ou par l'envoi de chasseurs chargés spécialement de faire la chasse aux loups et aux coyotes. En ouvrant la réserve aux moutons, il serait naturellement nécessaire de tenir compte des droits des premiers occupants, des propriétaires de bestiaux et de chevaux établis sur les limites de la réserve forestière et à qui on accordera le premier choix pour l'usage des prairies de la réserve forestière. Je ne crois pas que le département puisse raisonnablement admetre les moutons sur une étendue quelconque de la réserve forestière actuellement occupée par les bestiaux ou dans le voisinage de laquelle on trouve assez de troupeaux de bestiaux pour y faire le pâturage. Il existe cependant des vallées où les moutons pourraient fort bien être conduits et où l'on ne voit pas actuellement de bestiaux et dans le voisinage desquelles on ne trouve pas assez de troupeaux pour les y conduire au cas où ces vallées viendraient d'être ouvertes au pâturage. Dans les endroits où l'on peut avoir accès à la prairie sans élever un conflit d'intérêts entre les propriétaires de bestiaux et de moutons, je suis d'avis qu'il est du devoir du département

de voir à la création de pâturages d'été pour les moutons. Je trouve trois contrées de pâturage qui répondent à ces conditions et qui sont la vallée de la rivière Livingston, entre la première et la deuxième chaînes de montagnes; la vallée de la rivière Kanaskis et une certaine étendue de pays élevé entre la rivière aux Moutons et *Jumpingpound* et située au pied de la première chaîne de montagne tout près de la prairie et qui est actuellement occupée par des bestiaux et des chevaux que l'on trouve sur les limites est de la réserve.

VIOLATION DE PROPRIÉTÉ.

La question de la violation de propriété dans les forêts a été l'objet d'une étude particulière à laquelle je me suis livré au cours de la dernière saison, vu les frais énormes encourus sans résultat au sujet des réserves forestières dans le but d'empêcher qu'on n'y viole la propriété. Ainsi, pour ce qui est de la réserve forrestière des Collines du Cyprès, créée le 13 juillet 1906, les livres du Bureau des Terres indiquent que l'an dernier il n'a été recueilli que $28.33 pour la saisie de bois abattu illégalement sur le terrain de la réserve, tandis que nos livres nous montrent une somme de $1,089, soit 26.2 pour cent des frais généraux encourus sur la réserve forestière des collines du Cyprès, sortie des coffres du département pour empêcher la coupe de bois sur la réserve. Il est évident qu'il existe un vice radical dans toute cette affaire puisque, sur une réserve forestière confiée depuis sept ans aux soins d'une administration, il est encore nécessaire de débourser 25 pour 100 des fonds affectés à ce soin pour arriver à enrayer le vol de bois. Une opposition frappante avec cet état de choses se rencontre dans le rapport du forestier de district du district n° 1 du service forestier des Etats-Unis. Ce district côtoie au sud le district d'inspection de l'Alberta, couvrant les trente réserves forestières de ce district et s'étendant de l'état du Michigan jusqu'à celui de Washington, et des frontières internationales jusqu'à l'Utah et le Wyoming. L'étendue totale de la réserve forestière de ce district est dans les 33,000,000 d'acres contre 99.840 acres seulement pour la réserve forestière des Collines du Cyprès. Cependant on trouve que pour ce qui est du district numéro 1, il n'a pas été fait de déboursés spéciaux pour vol de bois au cours de 1912, tandis que nous avons dépensé 26.2 pour 100 des fonds alloués à la réserve forestière des Collines du Cyprès seulement.

Pour le district d'inspection de l'Alberta, le vice fondamental, de notre système d'administration en cette matière se trouve être en ce que la sanction établie pour vol de bois sur les terres du Dominion est tellement légère qu'elle est sans effet aucun. La seule sanction que l'on soit en droit d'imposer ou que l'on ait, du moins, jamais imposée pour la coupe illégale du bois consiste dans la saisie du bois volé et dans la remise de ce bois aux délinquants moyennant une somme double de la valeur du vol. La valeur de ce bois n'est pas établie suivant l'état du marché mais elle se trouve souvent réduite à un quart de sa valeur commerciale actuelle. Il se trouve donc bon nombre de gens. tout disposés à couper du bois sur les terres du Dominion et sur les réserves forestières assurés que s'ils sont surpris ils n'auront qu'à payer une amende qui leur permettra de se procurer du bois à la moitié de sa valeur marchande actuelle. Et le résultat en est que, au lieu de décroître, le vol du bois paraît disposé à augmenter. Le seul moyen de régler cette question avec satisfaction est d'imposer à la coupe illégale du bois sur les réserves forestières une sanction si sévère que les gens y penseront à deux fois avant d'enfreindre la loi. On pourra y ajouter l'adoption de moyens efficaces pour arriver à découvrir et à punir chaque cas de vol. C'est là le système suivi pour les réserves contiguës aux nôtres et situées dans le district numéro 1 du service des Etats-Unis avec le résultat que le vol de bois a pour ainsi dire absolument cessé. Si on n'arrive pas à l'adoption de ces mesures nous verrons nos déboursés annuels, destinés à découvrir la coupe illégale du bois, augmenter sans cesse sans apporter la moindre amélioration dans l'état de choses actuel qui mine notre budget.

Un cas tout à fait spécial de coupe illégale a été mis au jour l'année dernière et c'est celui de la Great West Lumber Company arrivé sur la réserve forestière de la Rivière à l'Arc. Ce cas né à la suite des agissements de la Great West Lumber Company sur la réserve de Berth numéro 1,100, a comporté une valeur en bois de $6,572. Il appert que cettte compagnie a fait des coupes durant deux saisons entières en dehors de ses limites propres. A mon avis, la source de l'inefficacité de l'administration vient de l'antagonisme au sujet de la prévention de la coupe illégale du bois entre le bureau des Terres de la Couronne et la division de Sylviculture. Les limites à bois situées dans les réserves forestières sont spécifiquement placées en dehors de la portée de la loi des réserves forestières et on a voulu ainsi placer l'administration de ces limites entre les mains de la division des Terres à bois du bureau des Terres. Tandis que les agents des Bois de la Couronne ont tout le contrôle de l'administration intérieure des limites à bois, la division de Sylviculture est tenue de voir à protéger ces mêmes limites contre le feu et il a été dernièrement établi que le contrôle exercé par le Bureau des Terres ne s'étend pas jusqu'au droit d'exiger des propriétaires de limites à bois qu'ils restreignent leurs opérations aux limites intérieures de leur concession. En d'autres termes, l'agent des terres à bois de la Couronne possède juridiction entière en dedans des bornes de la limite à bois, alors que la division de Sylviculture pour mission de voir à ce que le marchand de bois ne fasse pas exécuter de coupe en dehors de ces bornes. Ici arrive le nœud de l'imbroglio qui consiste en ce que plus d'une limite à bois est si ancienne que ces frontières ont disparu sous la croissance des pousses et ne peuvent presque pas se rétablir. De ce que ces agents des terres à bois de la couronne n'ont à voir qu'à la coupe pratiquée en dedans des limites, à bois, il s'ensuit que la division forestière doit voir à déterminer de quelque façon les bornes de ces limites à bois. Ce soin entraîne naturellement des frais considérables pour les seuls travaux d'arpentage à moins que, comme je trouve qu'il est raisonnable de le faire, les propriétaires de limites à bois ne soient tenus de découvrir et de déterminer à neuf ces frontières devenues invisibles ou difficilement retrouvables, de façon qu'ils puissent sans erreur travailler sur leur terrain.

COMPTES.

Après l'amélioration apportée au personnel, arrive le système des comptes qui est l'un des points de l'administration forestière qui exige une réorganisation radicale. Avant l'exercice qui vient d'expirer, il ne s'est fait, à ce que je vois, aucune tentative sérieuse pour assurer la distribution des dépenses occasionnées par l'administration des réserves forestières, pas plus, d'ailleurs, que pour tenir un compte du coût des opérations exercées sur les réserves forestières en se basant sur les méthodes modernes de comptabilité. Le personnel permanent recevait ses émoluments directement d'Ottawa, et l'employé responsable de l'administration de chaque réserve recevait une avance de fonds, qui lui servait à rencontrer les dépenses occasionnées par les travaux temporaires urgents, de même que celles destinées aux achats d'un caractère administratif. Il n'était pas tenu de comptes qui pussent permettre aux inspecteurs de connaître et de désigner régulièrement l'état des fonds affectés à chaque réserve; il n'existait non plus aucun système uniforme de comptabilité comprenant les déboursés des inspecteurs pris à même les avances de fonds destinés à cet effet. Le gouvernement n'était protégé que par l'obligation où il plaçait ses représentants de lui fournir un diplicata de tous les reçus comprenant les déboursés de plus d'un dollar, et il ne tenait en main aucune autre forme de contrôle des dépenses. Il convient toutefois de trouver le principal vice du système en ce qu'il était impossible de consulter aucun compte visant le coût des travaux exécutés sur les réserves forestières. Il s'ensuivait qu'il était tout à fait impossible de s'assurer de l'efficacité du service pas plus que d'établir avec sûreté les responsabilités qu'entraînait une administration incompétente.

L'un de mes premiers actes a été la réorganisation complète du système de comptabilité; cependant ce travail n'est pas encore terminé. Je n'ai pas cru qu'il importait d'entreprendre sans délai l'établissement d'un système élaboré de comptabilité, la plupart de nos employés n'étant pas au courant des systèmes modernes de comptabilité et n'ayant pas eu jusque-là à s'astreindre à ce travail. Ces raisons m'ont porté à croire qu'il valait mieux en attendant de me servir d'une méthode très simple de comptabilité que je pourrais développer plus tard suivant que les circonstances le permettraient.

Je travaillai d'abord à éta'`'~ un système uniforme de comptabilité sur toute l'étendue du district. Ce système permet de tenir un compte assidu des dépenses que l'inspecteur peut connaître quand il lui plaît et qui indique la somme des dépenses prises sur l'avance de fonds de même que le reste des crédits. De plus l'inspecteur se trouve à posséder une série de comptes indiquant la distribution des fonds à sept principaux sous-titres chacun de ceux-ci se trouvant être classifié suivant sa nature. Ainsi chaque inspecteur est tenu de tenir un compte séparé du coût de chaque projet d'amélioration, tels que bâtisses, chemins, routes, etc., les frais occasionnés par chaque projet étant ensuite subdivisés de façon qu'il puisse connaître, pour ce qui regarde chaque amélioration, le coût des travaux temporaires. ceux d'entretien des prairies, la matière première, les outils, la nourriture, les frais de transport et les autres dépenses.

L'inconvénient principal du système mis en vigueur durant le dernier exercice consiste en ce qu'il n'indique pas le coût des travaux forestiers qui entrent dans le domaine des travaux forestiers en les séparant des travaux entrepris pour des fins d'améliorations permanentes. Vu qu'une somme globale de $47,557.59, soit beaucoup plus que 50 pour 100 des dépenses encourues dans le district, a servi à rencontrer les salaires de l'année dernière, il est clair que nous devrions connaître parfaitement le coût des divers travaux qui ont occasionné une dépense aussi considérable. Cette omission du système de comptabilité du coût des travaux était voulue car on savait que tout procédé qui mettrait sous les yeux des états certifiés sur la nature de ces comptes serait d'un caractère compliqué et, on désirait ne pas multiplier à plaisir les embarras du système dès le commencement. Pour l'année prochaine, cependant, on verra à ce qu'il soit préparé et introduit un système qui nous donne satisfaction sur ce point. On a changé complètement la méthode de paiement des comptes au sein du district. Au lieu de distribuer les avances de fonds portées au compte personnel des inspecteurs de forêts et déboursées par ces derniers au moyen de chèques personnels, les déboursés étaient tous déposés au bureau de l'inspecteur du district, les surveillants devant soumettre leurs feuilles de dépenses à ce bureau central de dépenses pour en retirer leur mise de fonds. L'établissement de ce bureau à Calgary facilite grandement la mise en pratique de ce système et a donné satisfaction entière à tous. Il arrive parfois que des comptes de travaux urgents, tels que ceux pour la prévention ou l'extinction des feux ou ceux qui regardent les améliorations. doivent être réglés au comptant aux quartiers généraux du surveillant, mais dans ces cas qui se sont trouvés être forcément rares, il a été fait des avances de fonds au surveillant par le préposé aux déboursés à Calgary et on a rencontré les dépenses urgentes avec toute la diligence nécessaire.

Mais si l'organisation des déboursés de notre système fiscal s'est améliorée et a donné satisfaction, il reste à faire celle des reçus. Le revenu des réserves forestières de ce district est encore peu considérable, mais il augmente petit à petit et il est hors de tout doute qu'il prendra avant longtemps des proportions raisonnables. Aujourd'hui tout le revenu des réserves forestières est entre les mains des agents des terres de la Couronne et est confié à leurs soins et ce pour les réserves situées dans leurs districts. Il y a de sérieux inconvénients à ce que ces agents possèdent les reçus, vu que d'après le système de procédure actuellement en vigueur au soin du département, l'employé qui reçoit l'argent est le même qui accorde les permis ou le privilège qui donnent lieu à cette remise d'argent. Alors que les bureaux des terres peuvent recevoir de l'argent et en rendre compte et ce moyennant l'octroi des privilèges pour

l'usage des réserves forestières, fonction purement routinière, les mêmes bureaux ne peuvent émettre les permis donnant droit à ces privilèges. La raison de ceci se trouve être dans la différence fondamentale de l'objet poursuivi par l'administration des terres et des bois de la Couronne au bureau des terres et par la division forestière. Cet objet est tellement différent qu'un système de procédure et de réglementation parfaitement agencé pour servir les fins d'administration des forêts par le bureau des terres vient en lutte ouverte avec les fins d'administration des forêts par la division forestière. Cette dernière a charge non seulement de la vente des forêts à un prix raisonnable, mais encore de la vente des forêts accomplie en vertu d'une réglementation qui remplira le but de la création des réserves, à savoir la perpétuation des réserves de forêts. Quand le bois se trouve à couvrir des terres cultivables qu'il importe de déboiser et d'ouvrir aux entreprises agricoles comme il arrive pour certaines étendues de forêts situées en dehors des réserves placées sous les soins des bureaux des terres de ce district, il suffit alors de voir à ce que le gouvernement retire un revenu raisonnable de ces forêts, à ce qu'il s'établisse une enchère et à ce que ces terrains soient mis en rapport avec le plus d'efficacité possible. S'il arrive, d'un autre côté, que l'on désire, comme pour les réserves forestières, non seulement vendre les forêts vieillies mais le faire de façon que les terres où l'on abat ces forêts restent en état de pouvoir produire indéfiniment du bois vendable, il ressort clairement qu'il importe d'adopter un système tout différent.

Je dirai la même chose au sujet du pâturage. Il est très possible d'administrer le pâturage sur les réserves forestières par l'intermédiaire du bureau des terres et ce suivant les données du système mis en vigueur au bureau des terres et au courast duquel sont placés les employés du bureau des terres. En ce faisant toutefois on irait directement à l'encontre du but de la création des réserves forestières, puisque le pâturage sur les réserves forestières n'est que temporaire et accidentel et doit être subordonné à l'objet de la création des réserves à savoir la production des forêts. Un système d'administration des pâturages qui vaudrait pour des terres appropriées à cet effet et, dans plus d'un cas, appropriées à ce seul effet, ne vaudra pas de toute nécessité et je dirai même qu'il ne vaudra pas, selon toutes probabilités, dans la même mesure pour des terres spécialement désignées au déboisement. comme il arrive dans les limites des réserves forestières. On peut dire qu'il en est ainsi pour tous les autres privilèges que l'on peut accorder sur des terres réservées et sur d'autres non réservées du gouvernement, hormis pour les cas de travaux miniers. Presque chaque catégorie de travaux porte des règlements destinés à atteindre le but visé par les bureaux des terres du Dominion, et ces règlements y sont ou bien maladroitement appliqués ou bien dans certains cas, viennent en lutte avec les règlements rendus nécessaires pour l'obtention du but poursuivi par l'administration des terres sur les réserves forestières. Ceci dit, il est évident que là où, comme dans la plupart des bureaux des terres, l'administration de la réserve forestière ne possède qu'une importance secondaire eu égard à l'entreprise plus étendue de l'administration des terres publiques non réservées, l'administration des réserves doit, presque nécessairement, être mal comprise et mal exécutée. Cet état de choses conduit à des malentendus continuels entre les deux divisions de même qu'à des lenteurs dont nul n'est responsable tout à fait mais qui servent à créer chez les marchands de bois une impression plutôt défavorable. Il paraîtrait beaucoup plus simple de créer un bureau de perception chargé de recevoir les revenus des réserves forestières que de s'entreprendre à instruire les nombreux bureaux des terres du Dominion, où se fait le travail de l'administration des réserves forestières sur les fins de l'administration des réserves forestières et sur les détails de la procédure adoptée à l'administration des prairies. De fait, comme cette administration prend de l'ampleur, ce soin deviendra de plus en plus difficile à remplir, et il semblerait que tout le monde verrait d'un meilleur œil que l'on enlevât aux bureaux des terres le soin de percevoir le revenu des réserves forestières et d'en tenir compte, de même que d'émettre des permis pour l'octroi de privilèges au sujet

de l'usage de réserves forestières comme ou l'a fait dans le cas de parcs du Dominion.

Ce travail pourrait s'effectuer facilement pour tout le district au bureau de l'inspecteur de district sans augmentation très sérieuse du personnel, ou sans déboursés et servirait, rien que dans ce district, à soulager de ce soin cinq agences des terres et autre agences du district du Manitoba, L'adoption de ce système par toute la division permettrait au travail, qui se partage entre dix agences de terres, de se concentrer dans trois bureaux d'inspecteurs de district et ce à l'avantage mutuel de la division forestière et des bureaux du Dominion.

ARPENTAGES.

L'un des plus importants et des plus indispensables points de l'organisation d'une réserve forestière est le travail d'arpentage exécuté avec soin et la préparation rigoureuse de la carte géographique. La réserve forestière des montagnes Rocheuses ne contenant pas de terre cultivable, n'a pas été subdivisée en sections comme le veut le système d'arpentage des terres du Dominion. Les seules portions de la réserve divisées en sections se trouvent être dans le voisinage de mines de charbon et l'arpentage qu'on y a fait, quoique disséminé largement sur le territoire de la réserve, n'embrasse qu'une étendue peu considérable. Trois lignes d'arpentage paraissaient devoir, de toute nécessité, être tracées. L'une d'elles comprenait l'établissement des frontières à l'est de la réserve. On avait tiré une ligne préliminaire à l'époque de la création de la réserve, mais cette ligne n'était pas assez en évidence sur le sol pour pouvoir servir à l'administration des réserves forestières. Il n'est pas difficile de montrer la nécessité absolue de posséder une ligne arbitraire bien en évidence sur le sol qui pourrait servir à la protection du bois, à la délimitation des pâturages et à toutes autres fins de protection de même qu'à faire connaitre par là au public les limites de la réserve forestière. Cette délimitation des frontières se poursuit actuellement et sera achevée vers la fin de l'année prochaine. On tirera sur les portions de la réserve qui bordent des terres cultivées, une ligne qui ne permettra à personne de trouver prétexte à des coupes illégales.

Il parait nécessaire d'établir une seconde ligne de frontière surtout sur les terres qui constituent les réserves de la rivière Daim-Rouge. Les cartes de cette partie du pays ne peuvent être d'aucun secours, et il faudra, avant de se mettre au travail d'une organisation soignée, corriger les erreurs les plus choquantes. Pour y arriver, on dressera des cartes élaborées indiquant les vallées principales avec tout le soin possible; puis, à mesure que les circonstances le permettront, les détails topographiques de la région apparaitront sur ces cartes. On ne s'attachera pas à faire un arpentage détaillé d'après le système de triangulation, mais on s'appuiera pour les indications premières sur les grande lignes de même que sur les autres points d'arpentage rectangulaire établis dans les montagnes. Pour effectuer ce travail on aura recours aux services de la division d'arpentage topographique qui travaille actuellement à dresser une carte photographique de toute la réserve forestière de la Couronne. Ce travail sera exécuté l'an prochain.

La troisième ligne d'arpentage qu'il a paru nécessaire d'établir est celle qui pourvoit à l'indication précise des sîtes pouvant servir aux stations des prairies et aux logements et que l'on désigne ordinairement comme sites administratifs. On a trouvé que, à défaut d'indication de ces sites au moyen d'un arpentage rigoureux, on était exposé à construire de nombreux logements sur des terres n'appartenant pas au gouvernement ou que l'on trouvait engagées en vertu de divers baux qui mettaient des obstacles aux travaux administratifs projetés sur ces terrains. Il est même arrivé que, dans certaines circonstances, on bâtissait des logements en dehors des limites de la réserve forestière, trompé que l'on était par une indication trop vague des endroits de construction. Pour éviter ces erreurs, ces surveillants ont été chargés de faire un arpentage assez exacts de tous les endroits où l'on se propose de construire des logements ou autres améliorations permanentes, et de produire le résultat de cet arpentage en

même temps que la preuve de possession libre de ces terres par le gouvernement, avant de recevoir l'autorisation de procéder au travail de construction. L'indication exacte des endroits administratifs entre comme partie essentielle dans le plan de protection contre le feu et dans le plan d'améliorations et on ne saurait trop insister sur l'indication rigoureuse de ces endroits et sur leur coordination avec un plan d'ensemble des améliorations et avec celui de protection contre le feu.

POISSON ET GIBIER.

La protection du poisson et du gibier en tant que faisant partie de l'administration forestière, a été l'objet de nombreux malentendus. En vertu des lois d'aujourd'hui le poisson qui se trouve sur les réserves forestières est sous le contrôle du gouvernement fédéral alors que le gibier est sous les soins des gouvernements provinciaux. La situation des pêcheries dans ce district a fait l'objet d'une étude sérieuse de la part de la Commission des Pêcheries qui a suscité la confection de règlements que l'on a mis en force à la date du 1er avril 1912. Les réserves forestières ont été exemptées d'avoir à se soumettre à ces règlements, cependant, après enquête sur ce point, je trouve que l'administration de la réserve trouvera matière de profit dans la mise en vigueur sur les terres de la réserve des règlements mis en force en dehors des réserves. Je ne crois pas qu'il soit nécessaire de préparer des règlements spéciaux ou des permis extraordinaires dans les limites des réserves forestières mais je serais d'avis que la protection du poisson pût s'exercer en permettant la pêche dans les limites des réserves en vertu d'un permis accordé suivant les règlements des pêcheries du Dominion pour l'Alberta.

En outre je trouve que la division forestière devrait s'occuper tout spécialement des conditions des pêcheries dans les limites de la réserve forestière et assurer l'établissement de saisons fermées et de restrictions spéciales au sujet de certains cours d'eau, et ce de temps en temps et suivant les circonstances. Il devrait être facile de faire respecter les règlements des pêcheries grâce au nombre actuel de la population et des gardiens qui se trouvent sur les réserves, la pêche, de par sa nature, se trouvant être restreinte sur une étendue relativement petite et bien définie.

La protection du gibier diffère essentiellement de celle du poisson. La chasse diffère de la pêche en ce qu'elle n'est pas restreinte à un territoire clairement défini, et en ce qu'il est difficile, par cela même, de surprendre les délinquants. On a émis l'idée en plus d'un lieu, de la création d'un territoire fermé à la chasse et comprenant toute la réserve forestière. Une attitude de ce genre serait à mon avis, loin d'être opportune et amènerait une protestation sérieuse et juste de la part de la population de cette région. Il faut reconnaître que la réserve forestière des montagnes Rocheuses constitue l'unique endroit de chasse au gros gibier de quelque importance dans les provinces des prairies et qu'on y trouve du gros gibier introuvable partout ailleurs à l'est de la Colombie-Britannique. Une industrie très importante et très florissante de mise en conserves du gibier et le service de guides s'est établie dans les montagnes et sa prospérité repose sur les posibilités de se procurer du gros gibier. Au cours de la dernière saison j'ai recueilli des statistiques établissant que la chasse au gros gibier sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses, pour la province de l'Alberta a rapporté en permis et en revenu direct créé par des partis de chasse au cours de l'année dernière, une somme de pas moins de $25,000. A ceci il faut ajouter que cette industrie est encore dans son enfance et qu'on est en droit de pronostiquer une amélioration très sérieuse de cet état de choses dans un avenir rapproché. L'établissement de la réserve forestière en un territoire fermé ruinerait complètement cette industrie sans servir d'autres fins qu'il ne serait pas possible d'atteindre par d'autre voies. Bien plus les ennuis administratifs qui résulteraient de cette attitude n'entrent pas, je pense, en ligne de compte dans l'esprit de ceux qui la prônent. Pour arriver à protéger suffisamment le gibier sur un territoire fermé il fau-

drait augmenter considérablement le nombre des gardes-forestiers et puiser à pleines mains dans le budget de l'administration forestière. J'ai déjà montré qu'il est possible, en tirant profit des conditions climatériques, de réduire de beaucoup les frais d'établissement dans de bonnes conditions des réserves du gouvernement pour des fins administratives et pour celle de la protection du gibier, et que leur entretien serait facile. Et pour ceci je m'appuie sur ce que la saison des feux est restreinte à une époque relativement courte de l'année et que durant l'époque des feux les changements locaux de température restreignent encore la durée de danger extrême. La protection du gibier ne comporte pas de telle distinction entre les périodes de danger sérieux et les périodes d'immunité. Les lois de chasse peuvent être violées à toute époque de l'année pourvu qu'un chasseur puisse atteindre les montagnes, sans souci des conditions atmosphériques ou autres, et il s'ensuit que le garde-chasse doit se tenir constamment sur le qui-vive, différant en ceci du garde forestier qui peut proportionner sa surveillance suivant les saisons et les conditions climatériques. Pour le public la protection du feu et du gibier sont tenues généralement comme deux emplois presque semblables. La vérité, de nos jours c'est qu'il se trouve une différence essentielle entre ces deux fonctions et cette différence comporte gros dans l'administration forestière. Elles ne peuvent empêcher cependant qu'on puisse les combiner toutes deux dans une seule et même fonction, mais par malheur la distinction qui existe entre un garde-forestier et un garde-chasse qui est gardien des feux en même temps, n'est pas comprise du public et cependant cette dernière fonction l'emporte de beaucoup sur l'autre. J'ai déjà parlé en détail des attributions d'un garde-forestier et de mes déclarations on peut tirer la conclusion que la combinaison de l'emploi de garde forestier, de garde-chasse et de gardien du feu dans une seule et même fonction constitue une chose impossible. S'il arrivait que la division forestière entreprît d'administrer la réserve forestière des montagnes Rocheuses à titre de territoire fermé, il deviendrait nécessaire de s'assurer les services d'un personnel complet de gardes-chasse absolument distinct du personnel des gardes-forestiers. Bien plus, je suis convaincu que ce système même n'assurerait pas une protection suffisante et que le seul moyen d'assurer cette protection pour la réserve forestière des montagnes Rocheuses comme territoire fermé serait de placer l'usage de cette réserve dans les restrictions extrêmement sevères qui s'appliqunt aux parcs du Dominion. Ces restrictions empêcheraient nécessairement le pâturage, la coupe du bois et l'établissement de camps ou excursions d'été hormis au cas d'une surveillance étroite et coûteuse; elles nuiraient considérablement aux travaux des prospecteurs à la recherche des minéraux sur la réserve; elle nuirait au développement des mines de charbon, à l'établissement de puits d'huile, etc., et ferait éclore un système d'espionnage autour des voyageurs et des touristes de passage sur la réserve, espionnage qui, à mon sens soulèverait des protestations générales et justes. Je crois que l'objet de la protection du gibier, dont l'importance est indiscutable, peut être atteint sans froisser aucun intérêt au moyen de l'établissement d'une série de refuges du gibier disséminés sur toute la réserve forestière. On bornerait ces refuges par de certaines limites et on en choisirait l'emplacement de façon qu'ils nuisissent le moins possible aux autres exigences de l'administration de la réserve forestière et ne vinssent pas en opposition au but de la création de cette réserve. On devrait étudier sérieusement l'état de toute la réserve afin d'établir des territoires naturellement désignés comme demeure du gibier et que l'on pourrait enceindre de frontières naturelles qui en faciliteraient la surveillance et où l'on ne trouverait pas de bois, de prairies ou de gisements minéraux, qui, tous, font partie d'un domaine utilisable et de grande valeur pour le public. Ces territoires seraient alors traités comme un territoire fermé en vertu de règlements concernant la réserve forestière et que l'on peut établir en se basant sur l'acte des réserves forestières sans avoir à recourir à aucun amendement de lois ou autre procédé parlementaire. Ces refuges de gibier seraient alors considérés comme territoires d'élevage et permettraient à la surpopulation de s'écouler sur les territoires de la réserve forestière voisine, offrant

par là toutes les facilités possibles à la chasse à laquelle pourrait se livrer la population locale aussi bien que les chasseurs du gros gibier venus de l'extérieur, ces derniers constituant un apport à la prospérité de la province d'une façon à la fois directe et indirecte. J'ai déjà conseillé la création d'un refuge de cette nature établi à l'extrême-sud de la réserve forestière de la Couronne, et le long des frontières internationales. J'ai aussi étudié plusieurs autres parties de la réserve forestière, à partir des frontières internationales jusqu'à la rivière Athabaska en ayant cet objet en vue et je continuerai ce travail au cours de la saison prochaine.

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT.

La question de l'installation et de l'aménagement quoique peu considérable à côté de celle de l'organisation des travaux d'amélioration, des feux, etc., a causé plus d'une fois une perte considérable de temps et d'argent. Dans la position où nous nous trouvons et où il nous faut faire venir d'Ottawa tout l'aménagement de bureau, il est souvent arrivé que des retards d'expédition des articles demandés ont amené des retards dans les travaux, causant ainsi des pertes supérieures à la valeur des articles eux-mêmes. On trouve des pertes équivalentes de temps et d'argent dues au défaut de convenance des articles expédiés. Le système actuel consiste à faire parvenir une liste semi-annuellle d'articles usuels au commis préposé à cet effet à Ottawa et de faire venir de Calgary les articles de besoin urgent par l'intermédiaire de l'inspecteur de district. Ce système donne satisfaction mais il nous cause des ennuis dus à la pauvre qualité des articles qu'on nous envoie. Cet état de choses donne lieu à des ennuis sérieux et à des dépenses considérables pour la confection d'une liste parfaite de réquisitions; il naît de là des erreurs sans nombre et des malentendus, des expéditions d'articles impropres au service, des retards nombreux et inutiles et des pertes de temps et d'argent tout à fait hors de proportion avec l'importance de la réquisition. On pourrait placer facilement et sans y mettre de temps, ce service sur des bases économiques et systématiques en adoptant une liste précise d'articles d'installation et d'aménagement qui comprendrait les articles reconnus par l'expérience comme nécessaire au travail de bureau et au travail extérieur de la division. Les fournitures seraient expédiées conformément aux spécifications couchées en détail et déterminées, après entente, entre les employés du bureau principal et ceux du département extérieur des inspecteurs. Ces fournitures seraient conformes à la liste spécifique, ce qui servirait non seulement à simplifier grandement le travail des réquisitions mais aussi à diminuer et même à éviter une correspondance volumineuse qu'il nous faut actuellement mettre au jour pour éclairer les malentendus. Une révision périodique de cette liste-type et des spécifications requises pour les travaux d'aménagement préparée par un comité d'employés de l'extérieur travaillant en coopération avec le préposé aux fournitures, assurerait la conformité de la liste aux besoins que le changement des conditions du service imposerait.

EDUCATION ET PUBLICITÉ.

L'exposition publique du travail exécuté par la division de Sylviculture n'a pas été perdue de vue au sein de ce district, malgré le manque d'occasions de s'y mettre énergiquement. De ce que la plus grande somme du travail accompli par la division s'est faite dans les régions les plus éloignées des montagnes, et quelquefois à deux autres semaines de trajet de la station de chemin de fer la plus rapprochée, il se dégage une tendance à tenir le public plus ou moins au courant des travaux de la division. ce qui n'est pas le cas pour les départements dont les employés sont en rapports constants avec le public. L'année dernière l'inspecteur a tenu quelques assemblées au cours desquelles il a parlé du travail accompli dans le district d'inspection de l'Alberta. Les assemblées les plus importantes ont été la

convention annuelle de l'Association Forestière Canadienne tenue à Victoria, en septembre dernier,; l'assemblée annuelle de l'Association Forestière et de Conservation de l'Ouest, tenue à Seattle en décembre; une assemblée des surveillants forestiers et des employés de district du district numéro 1 du Service Forestier des Etats-Unis tenue en mars à Boulder, Manitoba; enfin une assemblée du Club Forestier tenue en janvier à l'Université de Toronto.

On a reçu plusieurs demandes de conférences sur les questions forestières et sur les travaux de la division; mais on a dû décliner toutes ces invitations vu le manque de temps à notre disposition et l'impossibilité où l'on se trouvait d'accompagner ces conférences de projections absolument nécessaires, dans la plupart des cas, pour l'intelligence de la conférence. Je suis d'avis que si l'on pouvait donner des conférences avec projections aux écoles supérieures et aux écoles normales, aux collèges, aux clubs et devant les autres organisations d'un caractère identique, le public en retirerait de grands avantages et la population de ce district le verrait d'un bon œil. Afin de voir à assurer le succès de cette entreprise, il se prépare actuellement plusieurs conférences et on s'est procuré des films, une lanterne à projections et autres objets destinés à cette fin.

L'étendue considérable des réserves forestières a fait naître le désir de trouver un moyen quelconque de tenir les employés forestiers sur tout le territoire des réserves au courant des travaux d'améliorations. A cette fin, on a publié une revue paraissant quatre fois par année ou épitre de renseignements, et connue sous le nom de "Revue des Montagnes Rocheuses'. Cette revue est imprimée et rédigée au bureau de l'inspecteur de district et renferme un état des améliorations apportées sur le territoire de la réserve au cours des quatre derniers mois; elle renferme aussi d'autres articles qui s'adressent aux employés de la division. On la fait parvenir à tous les bureaux de journaux affectés aux industries forestières et au commerce de bois et qui désirent se tenir au courant des progrès des travaux forestiers du district.

Une entreprise à laquelle l'on accorde une importance considérable, particulièrement pour les employés de la division est celle de la création d'une bibliothèque forestière dans un endroit quelconque de l'ouest du Dominion. Les quartiers-généraux de l'inspecteur à Calgary sembleraient être un endroit idéal pour y installer cette bibliothèque, vu le nombre considérable d'employés du service extérieur de la division qui résident dans le district d'Alberta. Il est malheureusement difficile ou plutôt impossible de se procurer dans l'ouest canadien des livres traitant de ces questions, vu l'absence d'écoles forestières ou autres institutions en possession d'une bibliothèque de cette nature. Quant aux bibliothèques publiques, elles ne possèdent qu'un petit nombre de publications de ce genre. La bibliothèque de la division de sylviculture à Ottawa quoique très complète, est trop éloignée pour pouvoir servir aux employés du service extérieur. Dans ces conditions, il semble qu'une bibliothèque forestière établie à Calgary pourrait non seulement servir grandement aux employés de la division mais aussi être organisée de façon que, aidée de la bibliothèque Carnagie de Calgary et de l'Université de Calgary, elle pût être accessible au public moyennant certaines réglementations et restrictions.

On s'est intéressé grandement chez les journaux locaux aux travaux de la division, surtout pour ce qui se fait dans les montagnes Rocheuses, et je me suis efforcé de faire parvenir à ces journaux des renseignements de quelque intérêt; j'ai tâché en même temps d'empêcher la publication de rapports exagérés sur les feux de forêts, des rapports de cette nature parvenant aux journaux faute de renseignements sérieux et exacts.

ANNEXE N° 3.

RAPPORT DE L'INSPECTEUR DE DISTRICT DES RESERVES FORESTIERES DU MANITOBA.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
WINNIPEG, MANITOBA, 31 mars 1913.

M. R. H. CAMPBELL,
Directeur du Service forestier,

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre mon rapport au sujet des réserves forestières du Manitoba et de la Saskatchewan pour la période de l'exercice expirant le 31 mars courant et au cours de laquelle à savoir depuis le 1er juin, j'ai exercé les fonctions d'inspecteur.

RÉSERVES.

Il existe neuf réserves forestières dans mon district, à savoir Montagne-du-Dauphin, Montagne-au-Canard, Montagne-au-Porc-Epic, Montagne-à-la-Tortue, Bois-d'Epinette, au Manitoba; et Montagne-de-l'Orignal, Collines-du Castor, des Pins et Nisbett dans la Saskaktchewan.

PERSONNEL.

Ces réserves comprenaient 34 employés comme l'indique le tableau numéro 1.

TRAVAUX.

Les travaux entrepris par ces employés ont consisté dans la protection et l'administration des réserves au moyen de l'érection de bâtisses pour en faire la résidence des surveillants et aux gardes-forestiers, de cabanes, d'étables et de caches; on a travaillé à établir des lignes téléphoniques, des lignes de feu, des frontières et des routes; à labourer les lignes de feu, à préparer et construire des lignes de téléphone; à se procurer du bois, à trouver des sentiers par où les gens de la région pussent parvenir aux approvisionnements de bois; à surveiller et à éteindre le feu, à surveiller la coupe du bois, à voir à ce que, après l'abatage des arbres, on mît les branches en tas pour les brûler; à détruire le bois vert, à recevoir des réquisitions et à répondre aux demandes de permis pour la coupe du bois ou du foin; à surveiller la coupe, et à contrôler les rapports des coupes; à percevoir les droits dus à la division; à retirer les permis expirés; à faire la saisie du bois ou du foin coupés illégalement; enfin à percevoir au besoin les revenus des permis.

BÂTIMENTS.

On a construit quelques trente bâtisses; on a commencé la construction d'une maison et on a réparé deux anciennes. On s'occupe à préparer la construction d'autres bâtisses que l'on érigera quand la saison le permettra. La nature et l'emplacement de ces bâtiments disséminés sur toutes les réserves forestières apparaissent au tableau numéro 2 ci-joint.

On se propose de voir à ce que tous les gardes-forestiers et quelques surveillants établissent leur demeure permanente sur les réserves aussitôt qu'il sera possible de

le faire, et on espère y arriver dans un avenir rapproché. On a constaté que l'éloignement de la demeure de ces employés du lieu de leurs occupations constitue une perte de temps considérable.

FRONTIÈRE ET LIGNES DE FEU.

La designation des frontières des réserves est en marche et est conduite avec toute la diligence que permettent les circonstances; on a même terminé le travail d'une partie considérable de quelques anciennes réserves. Jusqu'à aujourd'hui, on ne s'est attaché à aucun système général pour la direction de ces travaux et on ne croit pas qu'il soit possible d'en adopter vu les conditions particulières propres à chaque région. On a fait l'essai de plusieurs méthodes, telles que (1) l'établissement de lignes d'une certaine largeur au travers des fourrés, amoncelant les débris au centre et les y détruisant; (2) l'établissement de lignes d'une largeur uniforme, amoncelant les débris au centre et labourant tout l'espace mis à nu; (3) le labourage de deux, trois ou quatre sillons de chaque côté de la ligne large, et la destruction du bois, placé entre ces sillons (se réservant de labourer plus tard toute la largeur de la bande). Il reste à connaître par expérience la valeur relative de chacun de ces procédés.

Vu l'état accidenté de la région en plusieurs districts il est impossible de faire du labourage et le moyen de protéger ces endroits reste inconnu, mais on compte sur l'efficacité d'un plan d'incendie que l'on est à développer.

Une machine de destruction des racines d'une invention récente et qui, paraît-il, rend des services réels et dont l'emploi est facile, sera mise à l'essai au cours de la saison sur la réserve forestière de la Montagne-à-la-Tortue, où l'on croit trouver un terrain avantageux à cet effet. Si l'on réussit on pourra transporter cette machine dans d'autres régions à moins que l'on se procure des machines en plus grand nombre.

Les chemins qui traversent plusieurs réserves forestières rendront, on l'espère de grands services pour diminuer les dangers d'incendie et on se propose de les améliorer au fur et à mesure que les événements le permettront.

FEUX ET EXTINCTION DES FEUX.

Vu les conditions éminemment favorables qui se sont présentées durant la dernière saison, je suis en mesure de déclarer que nous n'avons pas eu à enregistrer de dommages sérieux causés par le feu. Sur la réserve forestière de la montagne au Canard un incendie a ravagé 145 acres de forêts, causant des dommages pour une valeur de $100 et occasionnant $79,50 de dépense pour le travail d'extinction. Un autre incendie arrivé sur la réserve forestière de la Montagne-de-Dauphin, et qui étant plutôt un feu de prairie qu'un feu de forêt, a détruit 400 acres de bois de peu de valeur et n'a coûté que $3 pour le travail d'extinction.

Des conditions aussi favorables ne se renouvelleront probablement pas au cours de la prochaine saison et il faudra voir à ce que les employés de la division s'appliquent avec énergie à établir et à entretenir des remparts de feu; il conviendrait également que le public apprît à s'entourer de plus de précautions quand il lui arrive d'allumer des feux à l'époque de la coupe du bois et à surveiller attentivement et continuellement ces feux.

On a fourni aux gardes-forestiers un équipement—outils—d'extinction des feux, sur la réserve forestière de la montagne au Canard; on a distribué vingt boîtes solides réparties entre les gardes-forestiers et les fermiers sur qui l'on pouvait compter et qui demeurent tout près de la réserve. Ces boîtes sont peintes convenablement et portent des serrures; elles contiennent chacune six pelles rondes, trois houes, deux haches, trois réservoirs en toile à voile ainsi qu'une lime à aiguiser les outils. Les fermiers qui ont reçu ces boîtes se sont entendus pour conduire le travail en cas d'in-

cendie, requérir du secours en cas de nécessité et avertir sans délai le surveillant ou le garde-forestier le plus rapproché. Ils recevront à chaque incendie une paye un peu plus élevée que celle des employés ordinaires.

On se propose d'élever des tours de surveillance sur les plus hautes collines et l'on a déjà désigné certains points à cet effet en même temps que l'on y a installé les matériaux nécessaires. Ces tours seront, là où ce sera possible, mises en communication par téléphone avec les habitations des gardes-forestiers, avec les quartiers généraux et les postes extérieurs afin d'assurer sans délai l'arrivée des secours. Le bas de ces tours sera aménagé pour servir d'abri aux étrangers de passage, de magasin aux outils et aux provisions ainsi que de guérites pour le service du téléphone.

CHEMINS ET ROUTES.

Les chemins et les routes indiqués sur la couverture du tableau sont dans l'état où on les voit, tant les chemins neufs que les vieux. Ces derniers subiront des améliorations aussitôt que faire se pourra. On les élargira, on les nettoiera, on posera des ponts, etc., de sorte qu'ils pourront, aussi bien que les chemins neufs, conduire sûrement à l'intérieur du pays et permettre aux gens occupés à combattre les incendies d'atteindre les postes exposés; les fermiers s'en serviront pour sortir le bois et les employés de la réserve, pour traverser cette dernière plus promptement qu'il ne peuvent le faire actuellement, à cause des détours qu'il leur faut parcourir. Une partie de ces travaux occasionnera des dépenses considérables, surtout lorsqu'il s'agira d'un vieux chemin de colonisation tracé à l'origine par le gouvernement provincial sur la réserve de la Montagne-du-Dauphin et qui relie, à Edmonton, la plaine du Dauphin et celle de Gilbert avec la région du sud où l'on trouve qu'il existe des bas-fonds qu'il faudrait couvrir de ponts ou remplir solidement, le chemin a servi cependant jusqu'à aujourd'hui de passage public aussi longtemps qu'il a été possible, et on s'attend, à ce sujet, à recevoir l'assistance financière des autorités provinciales, comme on s'attend à en recevoir pour les autres chemins ouverts au public. Les gardes-forestiers seront requis pour indiquer et décrire sur la carte les routes en exigence sur leurs districts.

On a commencé cet hiver la construction d'un chemin très important et qui part de l'angle nord-ouest de la réserve de la Montagne-du-Dauphin pour courir au sud-est et se rencontrer avec un autre chemin qui vient des environs de Norgate et qui s'ouvre au lac Clair. Ce chemin aura des aboutissants aux stations des gardes auxquelles il est déjà relié en deux endroits. Déjà on a complété sur une longueur de soixante-cinq milles le chemin principal et ses annexes. L'abondance des neiges a empêché tout travail ce printemps. On a posé des ponts sur tous les ruisseaux, rempli les bas-fonds et placé des poteaux de téléphone aussi loin que nos moyens nous l'ont permis. Une fois terminé, ce chemin permettra aux employés forestiers de traverser la réserve sur toute sa longueur, car il atteint tous les postes de gardes; il servira également à éviter les longs détours par les chemins extérieurs et dont il faut se servir actuellement.

TRAVAUX DE COUPE DU BOIS.

L'établissement de réserves forestières et la mise en vigueur des règlements ne datant que d'hier, et les fermiers étant habitués à couper et entailler sans scrupule, il a été difficile de faire respecter les règlements, mais on compte que, avant longtemps, ce public comprendra qu'il importe à l'intérêt du pays entier que l'on prenne toutes les précautions possibles pour protéger ce qui reste du bois vendable et assurer une pousse nouvelle en protégeant les arbres en pleine croissance, en économisant le plus possible dans e travail de construction et en replantant avec toute la diligence que les circonstances et l'état de la contrée permettront.

On a construit sur la réserve de la Montagne-du-Dauphin trois nouveaux postes et on en a réparé un autre dans un district incendié. Ces postes ont été concédés aux candidats heureux à la suite d'un concours. La concession comportait le droit d'ériger un moulin à scie sur l'emplacement des postes et de vendre les produits manufacturés sur le marché public. Les conditions de déblayage étaient de $2.10 et de $2.25 par mille pieds mesure de longueur. Les candidats heureux firent un dépôt de $100 chacun et fournirent chacun une sûreté de $200, de leur argent personnel, de même que deux obligations pour garantir qu'ils s'acquitteraient de leur travail suivant les règlements régissant ces postes. De plus chacun acquiert un permis pour la coupe de toute quantité de bois qu'il peut manufacturer au cours de la saison moyennant paiement immédiat de vingt pour cent des droits, le reste devenant dû périodiquement suivant que le rapport du travail exécuté, rapport à faire tous les trois mois, indiquera le montant de ses engagements.

PERMIS D'ÉTABLISSEMENT DE MOULINS POUR LE SCIAGE DU BOIS VERT.

On a accordé à deux personnes des permis pour l'établissement de moulins sur les réserves et on en a renouvelé un autre accordé l'an dernier. Ces permis comprenaient l'établissement d'un moulin à l'endroit désigné par le surveillant de la réserve, de même que la coupe du bois mûr et qu'il paraissait convenable de couper, le produit du travail de manufacture ne devant être rendu qu'aux fermiers possesseurs d'un permis. Le moulin peut être construit aussitôt que le permettra le département et la coupe peut se faire jusqu'à concurrence de 100,000 pieds mesuré de longueur avant que les fermiers aient obtenu leurs permis, ce qui met le propriétaire du moulin à même d'achever son travail avant l'abondance des neiges et d'avoir en mains de quoi remplir les commandes qui lui viendront. Ce droit d'établissement a été accordé à la suite d'un concours public; il a été fait un dépôt de $100; une garantie personnelle de $200 a été déposée par le propriétaire qui a également donné deux sûretés garantissant l'exécution du permis suivant les stipulations du contrat. La raison principale qui nous a poussé à accepter l'offre qui nous était faite consistait dans la nature et l'équipement du moulin, les conditions auxquelles on s'engageait à vendre le bois manufacturé au fermier; enfin les capacités générales de la personne pour la conduite d'un moulin et l'exécution des travaux de coupe. Cette opération de ma part me paraît tourner tout à l'avantage des fermiers en leur évitant des retards dans leurs travaux et à l'avantage du Département en ce que la perte du bois s'en trouvera diminuée, le travail de coupe et de transport se trouvant être exécuté par une personne dont les intérêts sont engagés dans ce travail et les employés forestiers rencontrant moins de difficulté à faire respecter les règlements.

Les prix auxquels les divers opérateurs s'engagent à vendre sur les lieux le bois aux fermiers sont indiqués sur le rouleau ci-joint. Les chiffres qu'on y trouve ne comportent pas cependant les droits dus au gouvernement.

REVENU.

Ci-joint un tableau indiquant la quantité de bois pris sur les différentes réserves au cours de l'exercice et le revenu qui en découle.

ENDROITS DE VILLÉGIATURE.

Il se trouve deux endroits de villégiature, l'un à Max-Lake, sur la réserve forestière de la montagne à la Tortue, où l'on a élevé quelques maisons dont quelques-unes datent de plusieurs années ; on se propose d'en construire d'autres durant cette saison. Cet endroit est très fréquenté par les habitants des villes du voisinage, on s'attend même à ce que des gens éloignés y fassent des constructions

dans un avenir rapproché. On a essayé d'assurer l'établissement d'un restaurant et d'une écurie pour l'avantage des étrangers mais sans succès. On veut faire le choix d'un endroit de jeux que l'on embellira, mais on n'a pu jusqu'à aujourd'hui réussir à trouver un endroit assez plat.

La villégiature du lac aux Poissons sur la réserve de la Montagne de l'Orignal a attiré assez de monde. On a construit un chemin pour y atteindre et on améliorera ce chemin dans l'espérance de favoriser la vente de terrains et la construction de maisons au cours de l'été prochain. Cet endroit est idéal et offre tous les avantages des bains, du canotage et de la pêche.

Madge Lake, dans les montagnes au Canard, à proximité de Kamsack, est l'endroit favori des villégiaturistes.

Il ne s'est pas jusqu'aujourd'hui bâti de maisons mais on s'attend à ce que, vu l'existence d'un chemin nouveau pour y atteindre, les étrangers, désireux de visiter cet endroit si avantagé de la nature, soient en plus grand nombre.

Le lac Clair, sur la Montagne du Dauphin sera, à ce qu'on croît, largement fréquenté par la population des villes et des villages du sud, aussitôt que l'on pourra faire l'arpentage d'une partie du rivage pour y établir les lopins à bâtir. On se propose d'améliorer le chemin qui y conduit et de le mettre praticable aux automobiles.

Je serais d'avis que l'on fît tout pour arriver à établir de ces endroits de villégiature ce qui permettra au public en général de s'intéresser à la conservation des réserves forestières.

PÂTURAGE.

On n'a conduit que 94 têtes de bétail dans la prairie située sur la montagne à la Tortue et comprenant 28,000 acres clôturées à cet effet. Le revenu a été de $92.75. Les troupeaux qu'on y voit appartiennent à onze éleveurs. Ces derniers ont été tellement satisfaits qu'on s'attend à ce que, cette année, un plus grand nombre de fermiers profitent du permis d'y conduire leurs troupeaux. Il est hors de doute que l'on ouvrira au pâturage les autres réserves qui s'y prêtent; on a même déjà reçu de la part des éleveurs la demande de l'établissement de clôtures de même nature sur les réserves des Bois d'Epinette et de la Montagne du Dauphin.

Respectueusement soumis,

F. K. HERCHMER,

Inspecteur de district des réserves forestières du Manitoba.

Tableau des fonctionnaires de l'administration des forêts.

Réserve.	Directeurs.	Aides forestiers.	Gardes-forestiers.	Aides gardes-forestiers en hiver	Eleveurs.	Gardes-chasse.
Montagne du Dauphin....	1	1	7	2	....	....
Montagne au Canard.....	....	1	7	....	....	....
Montagne du Porc-Epic ..	1	....	....	....	....	....
Montagne de l'Orignal ...	1	....	1	....	....	1
Montagne de la Tortue....	1	....	1	....	1	....
Les Pins..............	1	....	2	....	....	....
Nisbet	....	....	....	....	....	....
Epinettière....	1	....	1	....	....	1
Buttes du Castor..........	1	....	....	....	....	....
Totaux............	7	2	19	2	1	2

Permis de colonisation accordés par les agences du Manitoba.

Réserve.	Nombre de permis.	Bois de service.	Billes.	Bois de sciage.	Poteaux de clôture.	Perches de clôture.	Perches à toiture.	Recettes.
		Pds M.P.	Pds lin.	Cordes.	Nombre.	Nombre.	Nombre	$ c.
Agence Dauphin—								
Mont. du Dauphin..	411	1,174,781	8,660	3,329	11,685	2,840	800	2,145 70
Mont. au Canard....	240	778,147	12,214	1,138	12,959	15,000	3,143	1,235 12
Mont. du Porc-Epic.	....	....	....	....	....	....	....	....
Totaux...........	651	1,952,928	20,874	4,467	25,270	17,840	3,943	3,380 82
Agence de Brandon....								
Mont. du Dauphin..	1	10,000	....	....	....	....	....	30 25
Mont. de la Tortue..	190	36,200	1,400	4,267	....	....	....	161 50
Epinettière........	57	....	1,000	1,113	....	....	....	40 00
Mont. de l'Orignal..	....	....	....	....	....	....	....	
Totaux	248	46,200	2,400	5,380	....	....	....	231 75
Sommaire............	899	1,999,128	23,400	9,847	25,270	17,840	3,943	$3,612 57

Permis de colonisation accordés par les agences de la Saskatchewan.

Agence de Régina—								
Mont. de l'Orignal ..	...	....	....	....	....	....	....	....
Agence de Estevan—								
Mont. de l'Orignal...	16	....	....	156	....	....	....	21 25
Agence de Saskatoon—								
Les Pins........	2	....	200	4	....	....	....	2 50
Ag- de Prince-Albert..								
Les Pins	53	64,070	9,500	1,110	4,600	10,000	3,000	212 75
Agence de Yorktown—								
Buttes du Castor....	83	....	....	1,156	....	....	....	20 75
Mont. au Canard....	17	106,759	....	....	....	....	....	25 25
Sommaire...........	171	170,829	9,700	2,426	4,600	10,000	3,000	$282 50

Permis de pâturage.

Réserve.	Nombre.	Bestiaux.	Recettes.
Montagne de la Tortue....................................	11	115	$92 75
Totaux..	11	115	$92 75

Louage des lots de campement.

Réserve.	Nombre.	Lots.	Recettes.
Montagne de la Tortue	42	42	$122 75
Totaux..	42	42	$122 75

Tableau des routes—Anciennes et nouvelles.

Réserve.	Etendue en milles.
Montagne au Canard	90
Montagne du Dauphin	150
Epinettière	30
Montagne de la Tortue	50
Montagne de l'Orignal	20
Les Pins	50
Buttes des Castors	12
Total	402

Tableaux des enclos.

Réserve.	Superficie enclose.
	Acres.
Montagne au Canard	15
Montagne du Dauphin	50
Epinettière	1
Montagne de la Tortue	27,000
Total	27,066

Tableau des lignes téléphoniques.

Réserve.	Milles dans la réserve.	Milles en dehors de la réserve.	Total des milles.	Instruments installés.
Montagne au Canard	22½	1½	24	3
Montagne du Dauphin	21	4	25	2
Epinettière	3	2½	5½	1
Montagne de la Tortue	2½	1½	4	1
Totaux	49	9½	58½	7

Tableau des prix demandés par les propriétaires des moulins en opération dans les réserves forestières, sur le bois de construction sous permis de colonisation par mille pieds.

Lieu.	Epinette, pin gris, épinette rouge et baumier de Giléad.	Tremble.
	$ c.	$ c.
Montagne du Dauphin n° 1	14.00	12.00
" " n° 2	15.00	14.00
Montagne au Canard	12.00	....

Sciage seulement.

Lieu.	Epinette, pin gris, épinette rouge et baumier de Giléad.	Tremble.
	$ c.	$ c.
Montagne du Dauphin n° 1	5.00	5.00
" " n° 2	6.00	5.00
Montagne au Canard	......	......

Tableau des pépinières.

Réserve.	Nombre de couches.	En bon état.	Nombre d'arbres estimés par couches.	Deux années en couches.	Total des plants.	Transplantés.	Espèces d'arbres.
Epinettière.	40	31	3,500	3,150	108,500	4.665	Epinette blanche, pin gris, pin écossais, pin jaune, sapin de Douglas, sapin européen, épinette rouge.

Tableau des bâtiments.

Réserve.	Maisons complétées.	Maisons en cours de construction.	Cabines.	Etables.	Entrepôts.	Bureaux de téléphone.
Mont. du Canard	2	1	2	3	2	......
Mont du Dauphin	3	......	2	3	1	1
Epinettière	1	......	2	2	......	......
Mont. de la Tortue	1	......	2	1	1	......
Les Pins	1	......	......	1	......	......
Mont. de l'Orignal	1	......	......	1	......	......

Bois saisi.

Réserve.	Nombre de permis.	Bois de service.	Billes.	Bois de corde.	Poteaux de clôtures.	Perches de clôtures.	Perches de toitures.	Recettes.
		Pds. M.P.	Pds. lin.	Cordes.	Nombre.	Nombre.	Nombre.	$ c.
Montagne du Dauphin	12	1,318,482	540	12	......	......	......	1,333 10
Mont. du Canard	3	6,870	......	10	......	......	......	97 60
Epinettière	......	......	......	......	......	......	......	......
Mont. à la Tortue	......	......	......	......	......	......	......	......
Porc-Epic	......	......	......	......	......	......	......	......
Totaux	15	1,325,352	540	22	......	......	......	1,430 70

Supplément payé sur permis de coupe de bois.

Réserve.	Nombre de permis.	Recettes.	—
Mont du Dauphin	20	$50 30	
Mont. au Canard	26	42 55	
Totaux	46	92 85	

Permis de coupe de foin.

Réserve.	Nombre de licences.	Tonnes.	Recettes
			$ c.
Agence de Dauphin—			
Mont du Dauphin	53	977	108 70
Montagne au Canard	4	25	4 50
Porc-Epic-	.....	.....	.....
Totaux	57	1,002	113 25
Agence de Brandon—			
Montagne à la Tortue	52	821	110 10
Epinettière	14	230	34 50
Totaux	66	1,060	144 60
Sommaire pour le Manitoba	123	2,062	257 85
Agence de Régina—			
Montagne de l'Orignal	22	350	67 00
Agence de Estevan—			
Montagne de l'Orignal	9	207	18 25
Agence de Saskatoon—			
Les Pins	.....	.....	.....
Agence de Yorkton—			
Buttes du Castor	.....	.....	.....
Montagne au Canard	.....	.....	.....
Agence de Prince-Albert	.....	.....	.....
Sommaire	31	557	$85 25

Réserves de bois mort.

Réserve.	Nombre.	Recettes.
		$ c.
Mont du Dauphin	4	705 75
Totaux	4	$705 75

Réserves de bois vert.

Montagne au Canard	1	100 00
Mont du Dauphin	1	100 00
Totaux	2	$200 00

ANNEXE N° 4.

RAPPORT DE L'INSPECTEUR DE DISTRICT DES RESERVES FORESTIERES POUR LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

DIVISION DES FORÊTS,

M. R. H. CAMPBELL,
Directeur de la Sylviculture,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel cencernant les travaux faits, sous ma direction, dans le district de Kamloops de la zone des chemins de fer, au cours de l'exercice clos le 31 mars 1913. Le district de Kamloops comprend cette partie de la zone traversée par les chemins de fer, qui s'étend entre les frontières situées entre le township Tiers 10 et 11, à l'ouest du 6ème méridien, vers l'est des frontières de l'Alberta.

La somme des travaux de la division de la Sylviculture peut-être divisée en trois parties; ceux de la division des réserves forestières, de la protection des forêts et de la commission des chemins de fer; ces trois divisions seront étudiées séparément.

RÉSERVES FORESTIÈRES.

Les réserves forestières dans la zone des chemins de fer comprennent une superficie totale de quelque 523,000 acres, et consistent en plateaux isolés d'une élévation variant de 3,500 à 6,000 pieds, et parsemés de quelques cîmes de montagnes s'élevant un peu plus haut à quelques endroits. Ces plateaux ou terrains élevés et plats sont presque tout couvert de pin "Lodgepole". On trouve aussi le sapin et le jin jaune dans quelques parties de colline sur les limites extérieures; c'est sur ces pentes que l'on trouve le vrai bois marchand de ces réserves forestières.

Ces réserves forestières contiennent les sources d'une foule de petites rivières et de ruisseaux qui vont se jeter dans toutes les directions aux niveaux de l'égouttement principal. A cause du fait que ces cours d'eau sont situés dans la zone des terres sèches, ils sont d'une grande utilité pour l'irrigation. De fait, le but en vue, lorsqu'on a établi ces réserves, était plutôt la protection des limites des bassins que la conservation du bois.

Personnel.—Le personnel administratif pendant la saison de 1912 consistait en cinq gardes-forestiers, dont trois sont des employés permanents. Ces gardes-forestiers ont travaillé sous la direction du bureau de l'inspecteur à Kamloops. Au cours de l'hiver on a nommé un administrateur en chef des forêts. A l'avenir, les travaux seront confiés à la surveillance de cet officier.

On voit par ce qui précède que la superficie moyenne sous la direction de chaque garde-forestier, est de 104,500 acres. Chacun de ces employés est tenu, non seulement de protéger contre le feu l'étendue forestière qui lui est confiée, mais aussi de s'occuper de tous les travaux concernant le bois et le pâturage et d'y trouver ou d'y construire des sentiers, des points de surveillance et autres améliorations. Si l'administration est bien organisée, la patrouille d'incendie ne doit être qu'un travail secondaire pour le garde-forestier. L'étendue de ces districts nous empêche d'en arriver à ce point dans les conditions actuelles, mais nous espérons que par l'emploi de gardiens temporaires et l'établissement d'un système de patrouilles la chose deviendra possible dans un avenir rapproché.

Améliorations.—Aucune amélioration considérable n'a été entreprise au cours de l'année dernière à cause de l'insuffisance des moyens à notre disposition. Les seules améliorations assez importantes pour être considérées comme propres, ont été l'ouverture d'un sentier de 22 milles dans la réserve forestière du lac-Long et qui a coûté environ $275, et la construction d'une écurie pour le poste du garde-forestier au lac à la Truite dans la même réserve.

La somme d'argent totale dépensée pour améliorations sur les réserves forestières s'élève à $522, ou environ un dixième de centin par acre.

En plus de ces dépenses en argent les gardes-forestiers ont passé une partie de leur temps à construire des enclos pour le bétail, à ouvrir des routes et autres travaux. Les travaux des gardes-forestiers sur les améliorations ont coûté environ $630, ou à peu près onze centièmes d'un centin de l'acre.

Bois de construction.—La demande pour le bois de construction des réserves forestières a été à peu près nulle l'an dernier, n'ayant reçu que deux demandes pour permis d'occuper. Cet état de choses est dû à deux causes principales; d'abord, au fait qu'il y a un surplus de bois de construction dans ce pays et ensuite, parce que ces réserves forestières sont, comme il est dit plus haut, les protectrices des cours d'eau et sont situées dans des parties du pays éloignées et quelque peu inaccessibles, de sorte que, il est plus facile aux colons d'obtenir le bois de construction sur des terres fédérales vacantes situées en dehors des réserves forestières et plus près des établissements de colons.

A mesure qu'on poussera la colonisation à pénétrer l'intérieur des forêts, le besoin de bois de construction se fera sentir. L'établissement des systèmes d'irrigation et des endroits de villégiature exigeront aussi un approvisionnement de bois de construction. L'extension que l'on se propose aussi de donner aux réserves forestières du côté des frontières, fait que ces réserves se rapprochent de plus en plus des établissement de colons, et considérant le bois de construction de qualité supérieure qu'elles contiennent surtout sur leurs plateaux moins élevés, il est facile de concevoir qu'avant longtemps les demandes de ce genre se feront très considérables.

Pâturage.—Le pâturage dans les réserves forestières déjà établies dans la zone des chemins de fer est destiné à prendre beaucoup plus d'importance que l'exploitation du bois de construction. La grande augmentation du bœuf sur les marchés de tous les pays et en conséquence, l'élévation permanente des prix, est un facteur puissant dans le réveil qui se manifeste dans l'industrie de l'élevage du bétail dans ce pays.

La colonie s'est établie si rapidement au cours de ces dernières années, et la conséquence est le manque de terres à pâturage louées dans la moitié des plus riches parties, et des homesteads renfermant des cours d'eau, que les éleveurs ont été poussés à compter plus que jamais sur la réserve forestière pour le pâturage. A l'heure actuelle, on se sert des terres à pâturage louées surtout pendant l'hiver et le printemps, tandis que la réserve forestière n'est utilisée que durant l'été.

On conclut, par conséquent, que la réserve forestière est d'une très grande importance pour l'élevage du bétail. Une compilation du nombre d'acres disponibles pour les terres à pâturage en dehors des réserves nous montre que la somme totale des terres détenues, sous bail ou gratuitement, ne s'élève pas à plus de 40 pour cent des terres à pâturage nécessaires pour suffire au bétail. Les réserves forestières fournissent l'autre 60 pour 100 des terres à pâturage et peuvent même fournir en plus, sans que nous ayons à constater une trop grande abondance de stock, le pâturage pour deux fois plus de bétail qu'il y a dans le pays voisin à l'heure actuelle, à la condition qu'une organisation propre y soit maintenue.

Jusqu'aujourd'hui il n'y a eu aucune administration concernant le pâturage dans les réserves forestières et on y a laissé le bétail errer à volonté depuis que ces réserves ont été établies. Le résultat a été que les localités les plus accessibles ont

le plus souffert ; le bétail y a trop brouté et le sol a été trop piétiné de telle sorte que ces réserves sont exposées à la détérioration permanente, tandis qu'au delà de dix mille acres de terres à pâturage de première qualité n'ont pas été utilisés.

L'heure est arrivée où il sera nécessaire d'accorder à cette ressource une administration plus sage. Les nouveaux règlements récemment adoptés pourvoient à l'amélioration de cet état de choses et il est à espérer qu'ils seront mis en vigueur sans retard.

Le tableau n° 1 montre l'étendue totale des fermes d'élevage dans la réserve destinée au pâturage, le nombre de bestiaux sur chaque ferme et l'étendue approximative des fermes d'élevage dans chaque réserve :—

TABLEAU 1.

DÉTAILS CONCERNANT LE PÂTURAGE DANS LES RÉSERVES DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Réserve forestière.	Etendue des fermes d'élevage.	Hauteur.	Unité actuelle.	Capacité de chaque ferme
	Acres.	Pieds au-dessus de la mer.	Bestiaux.	Bestiaux.
Lac Long	75,000	3,500 à 4,500	1,500	5,000
Tranquille et extensions	80,000	3,500 à 5,500	4,000	10,000
Hat-Creek et extensions	150,000	4,000 à 6,000	6,000	10,000
Niskonlith	50,000	3,000 à 5,000	2,000	5,000
Totaux	355,000	...	13,500	30,000

Sous le plan proposé dans les nouveaux règlements, un revenu net de $6,000 à $7,000 serait accordé au département, sans imposer une tâche bien lourde aux propriétaires.

Limites.—Les limites des réserves forestières actuellement existantes dans la zone des chemins de fer ont été déterminées d'une manière plus au moins arbitraire ; on les a déterminées tout simplement par entente et non pas après les avoir étudiées sur le champ même. Cette méthode de fixer des frontières était pratique et suffisante pour une époque assez reculée, où il était uniquement question de la protection des cours d'eau. Seuls les parties du pays qui contenaient les têtes des cours d'eau étaient importantes, et alors des limites certaines étaient suffisantes.

L'établissement rapide de ce pays et la rareté toujours croissante du bois de construction a poussé plusieurs personnes à prendre des homesteads dans le seul but d'y exploiter le bois de construction. Il est devenu alors nécessaire d'examiner le pays voisin des réserves forestières afin d'établir des frontières fixes et permanentes aux terrains forestiers, pour que ceux-ci soient conservés en forêts au lieu de les voir divisés en homesteads dans le but d'y exploiter le bois de construction.

De nombreux renseignements au sujet de la valeur de l'irrigation ont poussé certaines personnes à demander au gouvernement de renfermer en réserves forestières de nouveaux cours d'eau.

Dès 1908 on fit examiner les réserves forestières et de nouvelles limites furent suggérées. Ce travail fut dirigé par M. A. O. Wheeler, alors employé dans la division des levés topographiques du ministère de l'Intérieur. En 1909, M. J. R. Dickson, ingénieur-forestier de la division de la Sylviculture, fut chargé de la direction d'une les contrées du Mont-Ida et de Fly-Hill, pays voisins de Bras-au-Saumon, ainsi que dans le pays s'étendant à l'est de la rivière Thompson, entre Ashcraft et la rivière Ni-

cola jusqu'à la frontière ouest de la réserve forestière du Lac-Long. On n'a accordé aucune considération à ces recommandations avant le mois d'avril 1911, alors que les terres y comprises furent retirées de la disposition par le bureau des Terres fédérales.

Au cours de cet intervalle plusieurs inscriptions avaient été accordées par le bureau des Terres fédérales pour des terres situées à l'intérieur des extension proposées. Ceci demandait de nouvelles corrections qui furent faites conjointement par le surintendant des terres de la Colombie-Britannique, par l'agent des Terres fédérales à Kamloops et l'inspecteur de district des réserves forestières pour la Colombie-Britannique. Le plan revisé et corrigé fut autorisé en janvier 1913. Ce plan comportait aussi les réserves proposées et tracées au cours de la saison de 1912, par un arpentage forestier dirigé par M. H. S. Irwin et son successeur, M. Bruce Robertson. Cet arpentage fut le premier considéré après l'organisation du district d'inspection de la Colombie-Britannique.

La division des forêts se propose de déterminer les limites de toutes les sections des terres non propres à l'agriculture, et situées à l'intérieur de la zone des chemins de fer afin d'en former des réserves forestières. Les terres qui sont situées dans la zone des terres sèches seront d'abord étudiées, car la nécessité de la protection des cours d'eau est de première importance. Les additions que propose cet arpentage ajouteront, si le plan est adopté, quelque 540,120 acres à la superficie couverte par les réserves forestières dans la Colombie-Britannique.

Durant le mois de décembre dernier un parti de reconnaissance sous la direction du forestier adjoint, M. K. S. Wallensteen, fut envoyé en voyage d'exploration dans la réserve du Lac-Long. Ie but de cette expédition était de savoir si l'on pouvait faire ces travaux de reconnaissance aussi économiquement en hiver qu'en été. Dans le cas où l'expérience aurait eu d'heureux résultats on ÿ aurait trouvé la solution de l'utilisation du temps des employés permanents en hiver, alors que le travail ordinaire sur la réserve diminue considérablement à cause de l'épaisseur de la neige et de l'impossibilité de circuler. L'essai n'a pas été tout à fait un succès au point de vue économique, à cause du manque d'expérience dans les méthodes de transport des outillages et accessoires. Cependant, pendant l'hiver, on a développé les méthodes propres à la solution de ce problème, de telle sorte que l'on s'attend à la possibilité de lancer au cours de l'hiver prochain une expédition d'explorateurs qui pourra faire ce travail d'inspection à un prix comparativement bas si on le compare au coût du travail d'exploration pendant l'été. Ces méthodes comprennent l'empaquetage des provisions et autres accessoires et le transport de ces provisions et autres en des lieux convenables dans le district qui doit être arpenté avant les neiges de l'hiver. Actuellement ce travail est fait aux skis et à la raquette, selon les exigences du pays. Partout où les premiers peuvent être usités, ils sont beaucoup supérieurs aux derniers. Le fait qu'on a absolument besoin des hommes dans d'autres travaux au cours de l'été et qu'il est difficile de se procurer les services de ces hommes pour ce genre de travail justifie amplement leur emploi dans les travaux de reconnaissance pendant l'hiver même à un salaire augmenté de 10 à 25 pour cent.

Des dates intéressantes ont été obtenues par ce parti d'arpenteurs au sujet des qualités typiques du bois de la forêt. Le pin "Lodgepole", que l'on possède actuellement n'est qu'un spécimen du type.

Il sera remplacé, en vertu des conditions naturelles, par le sapin "Douglas" sur les terrains bas et par l'épinette sur les plus hauts plateaux. Ces deux sortes d'arbre sont d'une importance commerciale supérieure à celle du pin "Lodgepole", de sorte que l'avenir de cette réserve, au point de vue économique, promet beaucoup.

Suivant la politique du ministère qui est d'encourager l'usage public des réserves forestières, on a arpenté tout récemment un endroit de villégiature au lac à la Truite, qui est un endroit renommé de pêche dans la réserve forestière du lac Long. Cet endroit de villégiature, étant situé à une hauteur de 4,100 pieds, a un climat d'été

supérieur, et où les jours de température modérée sont suivis par des nuits fraîches, ce qui établit un contraste agréable avec la chaleur accablante des plateaux situés à un niveau inférieur. Des lots de deux sortes sont disponibles au public ; des lots à construire, loué pour un terme de dix ans et des lots de campement loués pour la saison, tous deux à des prix nominaux.

On a reçu plusieurs demandes pour des bails, et il est facile à concevoir par conséquent que le projet doit réussir.

On pourrait citer un cas qui démontre bien jusqu'à quel point le public apprécie cette localité; certaines dames de Kamloops ont demandé la permission de construire une maison pour accommoder les mères pauvres qui ont des enfants durant les jours chauds pendant lequel la mortalité enfantile dans la ville devenait un cas très sérieux. Cette demande a reçu toute la considération qu'elle méritait, et le bâtiment est actuellement en bonne voie de construction. Des instances de ce genre feront beaucoup dans le but d'instruire le public quant à l'idée exacte de la réservation de ces domaines publics, c'est-à-dire qu'ils sont là pour l'usage et la jouissance des citoyens de ce pays pour tous les temps.

PROTECTION CONTRE LES INCENDIES.

La division Kamloops de la zone des chemins de fer était subdivisée en 1912, en deux districts de protection contre les incendies:—

1. *Le district Revelstoke,* comprenant cette partie de la zone s'étendant à l'est de la vallée des Trois.

2. *Le district de Bras-au-Saumon,* comprenant cette partie de la zone s'étendant entre la vallée des 'rois et North-Bend.

District de Revelstoke.—Ce district comprend la pente ouest des montagnes Rocheuses, toutes les montagnes Selkirk et la pente est des terrains aurifères à l'intérieur des limites de la zone des chemins de fer; en conséqunce le pas est très montagneux et inaccessible.

Le climat varie d'une région ou la température est plutôt lourde et humide dans la vallée de la Colombie à Revelstoke a un climat plutôt sec dans les environs de Golden. Malheureusement, les temps pluvieux surviennent de telle façon à donner des époques plutôt de température sèche au printemps et à l'automne, alors que les dangers provenant du feu sont plus grands à cause de l'accumulation des matières végétales. Ces conditions sont générales mais ne sont pas invariables. Cette irrégularité de température et l'incertitude du climat constituent une caractéristique météorologique très prononcée du pays.

Le bois dans cette partie du pays varie avec le climat. Sur le côté de Revelstoke on trouve le cèdre-pruche de l'ouest dans les plateaux des rivières, ainsi que l'épinette de " Englemann ", le sapin " Douglas ", le sapin des Alpes, le baumier des montagnes et le mélèze de l'ouest, sur les montagnes. Sur le côté Goldon les plateaux et les bancs de terres élevés, on trouve surtout l'épinette, le pin "lodgepole", le sapin Douglas, et sur les pentes des montagnes on y voit le baumier des Alpes.

Le danger du feu à travers ces régions est éminent ; et probablement le plus éminent au Canada. Ceci est dû aux conditions climatériques mentionnées plus haut et à la nature de la forêt elle-même. Le dernier facteur peut-être subdivisé en deux, à savoir. : (1) les conditions naturelles et (2) les conditions artificielles. Les conditions naturelles comprennent les débris de forêts amassés ici et là à travers la forêt par les corps d'arbres, la décomposition naturelle, etc., qui est très grande surtout dans le type du cèdre-pruche. L'intérieur des billes de cèdre creuses est un vrai cache-feu, et on connaît même des cas où le feu s'y est tenu caché pendant tout un hiver sous la neige pour en sortir vigoureux au printemps. Une autre condition frappante et qui est de nature à agrandir les derniers feu, surtout dans le district

Golden c'est la présence des mousses et de lichens de diverses sortes qui sont suspendus des plus basses branches des arbres morts. Ces matières sont très enflammables et facilitent un petit feu à devenir très rapidement puissant et désastreux.

Les conditions artificielles comprennent les taillades qui sont abandonnées sur le champ après qu'on a coupé des billes et abattu des routes. Ce facteur est de beaucoup le plus puissant dans la propagande du feu dans cette partie de la Colombie-Britannique. Ces conditions étant artificielles ne sont pas comme les naturelles, passibles d'être en quelque sorte amoindries. A l'heure actuelle c'est le grand problème à résoudre pour ceux qui s'occupent de la protection forestière dans cette province. On se propose au cours de l'expérience de 1913, de se procurer les renseignements nécessaires que l'on présentera aux hommes de chantier pour leur prouver qu'il est dans leurs propres intérêts de brûler après chaque opération du coupage des billes toutes les taillades et les résidus qu'ils ont l'habitude de laisser sur le champ. Au delà de 90 pour 100 des feux désastreux qui en a tant détruit de notre bois doivent leur origine à un feu qui a commencé dans ces amas de taillades. Tout homme de chantier sait que tôt ou tard chaque amas de coupures et de débris de la forêt est destiné à être consumé par le feu. En quelque sorte celui-ci risque, comme au jeu de carte, le hasard de sortir de sa localité, où il mène ses chantiers, avant la catastrophe,

Les articles (*e* et (*f*) du permis en vertu duquel les limites de bois sont accordées par le ministère se lisent comme suit :—

(*e*) Que l'autorité doit prendre de chaque arbre qu'il abat, tout le bois qui peut être utilisé et le fabriquer en bois de charpente ou en quelques autres produits vendables et doit se débarrasser des branches et autres débris d'arbres de telle manière à éloigner en autant que possible, les dangers du feu conformément aux directions de l'officier en charge de cette division au ministère de l'Intérieur.

(*f*) Que l'autorité doit empêcher de la part de ses hommes toute destruction non nécessaire des jeunes arbres et exercer une stricte vigilance dans le but d'empêcher l'origine et l'expension des feux de forêt.

Ces articles contiennent toutes les stipulations nécessaires pour permettre au ministère d'obliger les hommes de chantier à adopter des méthodes qui sauvegardent efficacement l'avenir de la forêt. Cependant jusqu'à l'heure actuelle on ne s'est pas efforcé de mettre ces règlements en vigueur. Les choses en sont rendues à un tel point, et quelques-unes des limites ont changé de locataires si souvent qu'il est probable qu'on s'imagine que le possesseur actuel à le droit d'y couper le bois comme il l'entend. Il nous semble, cependant, que le ministère ferait un bon placement, au point de vue économique, s'il remboursait les honoraires des droits de coupe, dans des cas ou le propriétaire de chantier aurait coupé le bois avec égard pour l'avenir de la forêt.

Le district de Revelstoke est plutôt inaccessible du dehors à cause de sa succession de chaînes de montagnes. Ceci rend très difficile le travail de la patrouille à incendies. Un garde-incendie peut découvrir un feu de quelque poste à incendie, et peut-être lui faudra-t-il voyager pendant quelques jours à travers une forêt sans route avant d'atteindre l'endroit où le feu fait ravage. S'il croit qu'il lui faut des hommes pour lui aider à enrayer le fléau, il lui faudra en quelques cas voyager pendant deux ou trois jours peut-être vers le centre de colonisation le plus rapproché pour y trouver des hommes et des outillages. Afin d'aider à la situation on a placé ici et là des dépôts cachés d'outils, et des arrangements ont été conclus avec la compagnie du chemin de fer et les compagnies d'exploitation forestière, pour s'assurer le concours de leurs hommes en cas d'incendie. On se propose beaucoup d'améliorations au système de protection contre les feux de forêt. Ces améliorations consistent dans la construction de routes, des caches pour outils, des postes de surveillance, et des lignes téléphoniques. On s'attend à ce que ces travaux d'améliorations seront commencés au cours de l'année 1913. Le district de Revelstoke est divisé en 12 districts

forestiers. Ces gardes-forestiers ont un territoire de 265,000,000 acres ou ce qui fait à peu près 221,000 pour un seul homme. Ces districts sont sous la direction d'un chef-forestier qui est supposé passer son temps à voyager de district en district, et d'assister à tous les grands incendies, afin d'y conduire les travaux et de rémunérer les hommes. On a nommé neuf de ces gardes-feux au cours de l'année dernière et dans chaque cas ces hommes ont donné ample satisfaction. On doit aussi beaucoup au chef-forestier qui a été nommé l'an dernier également pour la compétence qu'il a montrée dans un cas de feu très difficile et compliqué.

L'an dernier la législature provinciale a adopté un nouveau règlement concernant les intérêts forestiers et qui prescrivit une saison spéciale pour brûler les débris, pendant laquelle saison ceux qui veulent se servir du feux doivent en obtenir la permission. En vertu d'un contrat passé entre le directeur de la sylviculture et le ministère provincial des terres et forêts, les gardes-feux fédéraux ont porté à l'intérieur de la zone des chemins de fer les stipulations de ses contrats pour les y mettre en vigueur. Cette coopération des forces destinées à résoudre le problème des feux de forêt, et le résultat a été une économie de travail et de dépense pour les deux postes.

L'automne dernier, à la clôture d'une saison de travaux, des gardes forestiers se sont réunis en assemblée à Revelstoke, ou on a raconté les expériences des différents forestiers et on a discuté les méthodes de patrouilles à incendie. Les forestiers furent unanimes à croire à l'importance de la question de la destruction des débris.

Les résolutions suivantes qui y ont été adoptées sont de quelque intérêt:—

1. Etant donnée la grande importance au point de vue de la protection de la forêt de la question de la destruction des débris.

Il est résolu que cette assemblée est d'avis que les gouvernements fédéral et provincial devraient s'occuper de l'établissement d'un système d'expérience propre à déterminer les méthodes les plus efficaces et les plus économiques pour la destruction de ces débris.

2. Considérant qu'il n'est pas considéré juste que les corporations privées ou les individus soient obligés de prendre certaines mesures en vue de nettoyer les routes et les endroits de chantier tandis que les routes du gouvernement sont laissées dans une dangereuse situation par la négligence à y laisser toute espèce de débris, et considérant que de nombreux incendies provenant de ces débris sont déjà survenus et ont été combattus par les membres de cette conférence.

Il est résolu, que l'assemblée est d'avis que le ministère provincial des Travaux publics devrait prendre des mesures pour faire nettoyer de tous ces amas de débris les routes provinciales, déjà construites et à construire. Adopté.

3. Considérant que la protection efficace contre le feu dans cette province ne peut être obtenue avant qu'on y ait construit des routes, des postes de surveillance, des caches pour les outils et des lignes téléphoniques.

Il est résolu que cette assemblée est d'avis que les gouvernements fédéral et provincial devraient prendre des mesures immédiates pour pousser de l'avant les travaux concernant ces améliorations. Adopté.

Cette réunion des forestiers était la première de ce genre dans la Colombie-Britannique. Son résultat a été d'éclairer certains malentendus parmi les hommes et à pousser tout le monde à s'intéresser plus activement aux travaux qui leur incombent.

La saison de 1912 dans le district de Revelstoke a été caractérisée par deux périodes météorologiques distinctes, un printemps très sec suivi d'un été très humide. Pratiquement il n'y a eu aucun changement subit à partir du mois d'avril jusqu'au 13 juin, alors que les pluies ont commencé et ont duré tout l'été. Pendant la saison sèche il y a eu plusieurs mauvais feux, dont quelques-uns ont causé beaucoup de dommages, et à la propriété et au bois.

Les plus désastreux de ceux-ci sont survenus dans les limites forestières 15 et 16 près de Golden, où la *Columbia River Lumber Co.,* avait ses chantiers. L'origine de ces feux est douteuse, mais ils ont été probablement lancés par un des employés démis, ou par une éteincelle d'une locomotive de chantier. Ce feu s'est déclaré le 8 juin, et, poussé par un grand vent, s'est libéré et a brûlé pendant cinq jours le long des deux côtés de la rivière Columbia s'étendant sur un parcours de 8 à 10 milles. La compagnie y a perdu tous ses camps avec outillage et une grande quantité de billes. Une grande partie de la forêt a été détruite. On pourrait porter à 100,000,000 de pieds de bois marchand qui a été détruit par ces feux, dont la plupart pourra être utilisé si on le coupe immédiatement. Il en a coûté au ministère $4,500 pour combattre cet incendie.

Un autre incendie s'est déclaré environ deux milles à l'est de Donald le 12 mai. Ce feu a été causé par la négligence des hommes de sections qui brûlait les broussailles sur le tracé de ligne. Ce feu a été porté avec violence par le vent à travers une forêt épaisse de pins, et a brûlé environ dix milles carrés, surtout sur les pentes de la montagne de Donald. Ce feu a été combattu par bonds et par sauts par la compagnie du Pacifique-Canadien pendant quelque temps, et fut abandonné ensuite. Le garde-forestier fédéral était alors occupé à combattre d'autres feux qui menaçaient de détruire beaucoup de beaux lacs et n'a pu se dévouer pour combattre celui-là. Cet incendie a coûté au ministère la somme de $120.

Un autre incendie qui a dû être allumé par quelques coureurs de grands chemins, le long de la rivière aux Castors au ruisseau de Six Milles, a brûlé une grande surface de terrain sur le côté de la montagne et a causé beaucoup de dommages. Ce feu a coûté $800. Tous ces feux faisaient ravage dans le même temps. Ils furent éteints par les grosses pluies vers la fin de juin.

Au cours de la saison humide, on a eu beaucoup de pluie et d'orages électriques qui ont mis le feu à divers endroits; mais ces feux ont été éteints par les pluies. Plusieurs, cependant, ont fait beaucoup de ravages. Le plus sérieux de ceux-ci a eu lieu sur le haut de la rivière Pied-de-Castor, de Leanchoil à Yoho-Parc. On a combattu ce feu pendant plus d'un mois et il a coûté $1,800.

En tout, il y a eu 23 feux, pendant la saison, et qui ont exigé beaucoup de travaux. De ce nombre 17 se sont déclarés avant le 15 juin. Le coût total de l'extinction de ces feux a été de $10,950.53.

En voici les causes:—

1. Inconnue	8
2. Foudre	4
3. Colons	4
4. Etincelles de locomotives	3
5. Défrichement du tracé de route	2
6. Feux de camp	2
Total	23

Sauf dans le feu de Golden, le bois debout n'a pas subi grand dégât. Vu la grande superficie incendiée, aucun renseignement définitif n'est disponible sur l'étendue affectée.

District de Bras-au-Saumon.—Ce district comprend le versant ouest de la chaîne Gold, la région du lac Shuswap, le plateau intérieur et le versant est de la chaîne Cascade jusqu'à North-Bend. Le pays, à tout prendre, est beaucoup moins montagneux et escarpé. Les chaînes de montagnes sont remplacées par des plateaux ayant des vallées comparativement larges de terres arables entre eux. On trouve dans ces endroits des établissements munis de bonnes routes, de sorte que le district est très accessible.

Le climat diffère de la haute précipitation qui caractérise la vallée colombienne à Revelstoke, par des périodes successives de sécheresse qui vont jusqu'à l'aridité presque complète à Ashcroft et Spences-Bridge. Entre Lytton et North-Bend, la précipitation augmente encore à mesure que l'influence des conditions climatériques de la côte s'affirment. La présence de grandes étendues d'eau comme le lac Shuswap régularise davantage la précipitation dans cette région. Des sécheresses prolongées le printemps et l'automne sont rares, mais il y a tendance à des périodes de chaleur sèche en été.

Le bois varie du cèdre, de la pruche et de l'épinette blanche de la chaîne Gorden au sapin Douglas avec de l'épinette et du baumier des Alpes sur les plateaux supérieurs. Plus à l'ouest dans la zone sèche, on voit du pin jaune sur le plateau. Le sapin de Douglas, de la pruche et le pin blanc commencent à paraître vers North-Bend. Le bois dans la chaîne Gold et alentour du lac Shuswap est très bon pour la plus grande partie compris dans les limites. Plus à l'ouest il devient plus rare et plus petit, et dans le cœur de la zone sèche, son utilité se borne à protéger les bassins.

Le travail principal du personnel des gardes-feux dans le district se concentre dans la partie est, car les plateaux boisés de la zone sèche sont en majeure partie compris dans des réserves forestières. Les dangers du feu, ici, dans la zone sèche, sont plus grands en été qu'au printemps ou à l'automne. Ils sont toutefois très considérable à cette époque. Le lac Shuswap est curieusement sujet à des orages, de sorte que les incendies causés par la foudre sont fréquents. Le lac est toutefois efficacement surveillé par un yacht du gouvernement; il s'ensuit que ces ces feux sont sous contrôle. Comme dans le district de Revelstoke, le problème des tailles est d'importance primordiale au point de vue de la protection contre le feu. Les tailles, ici, résultent surtout du défrichement par les cultivateurs, des routes provinciales et des tracés de route des chemins de fer, etc. On a préparé des améliorations dans ce district afin de faciliter la protection; on en entreprendra quelques-unes en 1913.

Le district de Bras-au-Saumon est divisé en treize sections de garde. La superficie totale du district est à peu près 5,865,000 acres, ce qui donne approximativement 451,000 acres à chaque garde. Un chef dont les quartiers sont à Bras-au-Saumon dirige les hommes. L'arrangement conclu avec le gouvernement provincial sur l'émission des permis de brûlage comprenait ce district. A cause du grand nombre des colons, une bonne partie du temps des gardes-feux dans le district a été affecté à ce travail.

Au cours de l'assemblée des gardes-feux du district, tenue à Bras-au-Saumon à la fin de la saison de feu, on a discuté les questions d'intérêt général pour les gardes.

La saison des feux en 1912, dans le district de Bras-au-Saumon, a été très favorable, la précipitation ayant été bien répartie dans toute cette région. En conséquence, les incendies ont été rares et ont causé peu de dommages. On a signalé quarante-deux feux dans la saison. En voici les causes:—

1. Foudre	18
2. Inconnue	12
3. Locomotives	8
4. Campeurs	4
Total	42

Le total des dommages causés par ces feux a été de $873.43.

COOPÉRATION DE LA COMMISSION DES CHEMINS DE FER DANS LA PATROUILLE DE FEU LE LONG DES LIGNES.

A la suite des requêtes présentées par les services forestiers de la province et du Dominion, la Commission des chemins de fer du Canada a fait enquête sur les feux le long des voies ferrées, et a publié en conséquence l'ordre 16,570, qui incorpore les règlements gouvernant l'exploitation des chemins de fer au sujet des feux. Cet

ordre laissait à l'inspecteur en chef des feux l'application des règlements. La méthode suivie par cet officier consistait à coopérer autant que possible avec les forestiers officiels. Lors d'une conférence entre lui et l'inspecteur de district, à Victoria, au commencement de juin, les besoins du Pacifique-Canadien furent discutés quant à sa ligne maîtresse dans la Colombie-Britannique. On les incorpora plus tard dans une lettre au Pacifique-Canadien, réclamant l'établissement de certaines patrouilles qui devaient couvrir tout le tracé de route au moins deux fois par jour.

Les détails de ces patrouilles changeaient selon la nature du pays et l'état de l'emplacement de la voie. Là où les dangers de feu étaient grands, on accélérait la patrouille, et là où le danger semblait moindre, on laissait la tâche aux soins des cantonniers ordinaires, aux gardiens des ponts et des paraneiges.

Ces patrouilles ont été établies dans un temps raisonnable par la compagnie de chemin de fer. Heureusement, grâce à une saison de feu favorable, leurs aptitudes n'ont pas été fortement mises à l'essai, mais toutefois aucun feu ne se déclara, provenant de l'emplacement de la voie après l'établissement de ces patrouilles.

Conformément à la méthode adoptée dans la dernière saison; l'usage du pétrole comme combustible dans la division de la Colombie-Britannique, le Pacifique-Canadien a commencé la conversion des brûleurs de charbon en brûleurs de pétrole.

Ce système a été établi entièrement pour les locomotives voyageant entre Kamloops et Revelstoke, et en partie pour celles qui voyagent entre Revelstoke et Field.

Ce changement, qui élague les locomotives comme causes d'incendie, réduiront fortement les dangers du feu. Un autre facteur d'incendie, sur les lignes de chemin de fer, se trouve dans le fait que les voyageurs jettent leurs cigares, leurs cigarettes ou des allumettes allumées par les fenêtres. Les voyageurs qui sont sur la passerelle d'observation sont les principaux délinquants sur ce point.

Si les compagnies de chemin de fer pouvaient être amenées à prendre les moyens d'éduquer le public voyageur sur les conséquences de cette imprévoyance, les compagnies y trouveraient de grandes économies, de même que le département et le public en général.

L'inspecteur de district à Kamloops a été nommé par la Commission des chemins de fer comme inspecteur de la zone de voie ferrée pour mettre en vigueur l'ordre et les règlements du chef des inspecteurs de feu, sur les lignes du Pacifique-Canadien, dans la zone des voies ferrées de la Colombie-Britannique.

La commission a aussi nommé deux officiers pour aider dans ce travail et agir comme inspecteurs divisionnaires de feu sous la direction d'inspecteurs de feu de la zone des voies ferrées. Ces deux hommes ont occupé tout leur temps à parcourir la ligne, à se mettre en relation avec les fonctionnaires de chemins de fer et les patrouilles, et à faire rapport sur l'efficacité du travail accompli.

Ces fonctionnaires ont aussi soumis des rapports comprenant le tracé de route, qui était dans bien des cas en mauvais état. En conséquence d'une action basée sur ces rapports, d'importantes améliorations ont été faites dans l'état de l'emplacement de la voie et dans deux cas particuliers au moins, des contrats spéciaux ont été adjugés par la compagnie, au printemps de 1913, pour déblayer les endroits les plus dangereux. On croit que par des efforts suivis de la part des inspecteurs et de la Commission, la compagnie se décidera à placer tout le tracé de route en bon état.

Respectueusement soumis,

D.-ROY CAMERON,
Inspecteur de district.

ANNEXE N° 5.

RAPPORT DE L'INSPECTEUR DES GARDES-FEUX.

SERVICE DE LA SYLVICULTURE,
OTTAWA, 18 février 1913.

M. R. H. CAMPBELL,
Directeur de la Sylviculture,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant sur des sujets qui touchent à la protection contre le feu dans les provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta, relativement aux portions du domaine public qui n'ont pas été comprises dans les réserves forestières.

Le service a été très heureux pendant l'été dernier au sujet des feux; on peut attribuer ceci largement à la température humide qui a régné sur les trois provinces en général. Sauf dans l'Alberta-nord, dans le district de la rivière La-Paix et au nord de cette rivière, la précipitation a été très abondante de la première semaine de juillet jusqu'à l'automne avancé; mais on constatera par la table des feux signalés dans ce rapport que, même dans ces conditions, une vigilance sérieuse est nécessaire. On peut aussi attribuer aux lois excellentes pour la protection contre le feu le long des voies ferrées, l'immunité comparative de la région.

Comme mon travail tombait sous deux aspects distincts, je les subdiviserai pour établir mon rapport.

PROTECTION CONTRE LE FEU LE LONG DES VOIES FERRÉES.

Selon l'ordonnance récente de la Commission des chemins de fer (n° 16,570) les divers chemins de fer placés sous la juridiction de la Commission sont maintenant obligés de prendre certaines mesures de précaution pour la prévention et l'extinction des feux le long des voies ferrées. On peut résumer ces mesures comme suit:

1. Usage d'appareils contre le feu.
2. Abandon du lignite.
3. Bonne surveillance des traverses allumées.
4. Défricher l'emplacement de la voie.
5. Labourer les garde-feu.
6. Etablir une patrouille spéciale.

Le service s'intéresse beaucoup à ces mesures, sauf à la cinquième, et quelques mots d'explication à leur sujet ne seront pas déplacés ici.

1. *Appareils.*—Cette section réclame des coupe-tisons et des grilles de cendriers efficaces. Plusieurs incendies ont été causés dans le passé parce que ces appareils étaient mauvais ou manquaient complètement, et en conséquence plusieurs incendies furent provoqués par des tisons et des cendres enflammés. Quoiqu'on ne puisse pas dire que les appareils décrits ici protègent absolument contre le feu, il est certain que le nombre des incendies provenant de ces causes a de beaucoup diminué; et grâce à l'inspection sérieuse faite par les officiers du service d'exploitation de la Commission, la tendance des machinistes à détruire la grille pour augmenter la tire a été fortement réduite.

2. *Lignite.*—Les différentes compagnies ont donné des instructions formelles prohibant l'emploi de lignite, et bien que de temps à autre une charge de ce combustible trouve le chemin du tender, la chose est comparativement rare. Les inspecteurs de districts sont constamment en éveil au sujet de ce charbon, et la découverte et la punition de deux ou trois délits du genre devraient entraîner une obéissance absolue à cette section.

3. *Feu des traverses.*—Les compagnies sont encore quelque peu relâchées sur la façon dont elles se débarrassent des vieilles traverses, et en une ou deux occasions, j'ai remarqué des indices qui pouvaient me faire soupçonner que des incendies provenaient de cette cause; seulement, cette imputation a été fortement repoussée par les cantonniers intéressés. Il y a toutefois une grande amélioration par rapport à l'imprudence qu'on manifestait autrefois sur ce point.

4. *Nettoyage de l'emplacement de la voie.*—En parcourant les différentes lignes au commencement de la saison, j'ai constaté que dans plusieurs endroits le tracé de route était dans un état des plus déplorables; en maints endroits on voyait de fortes quantités de roseaux inflammables, de brousse et de débris. Jai discuté cette question avec les compagnies intéressées; mais, probablement, vu la rareté de la main-d'œuvre, on a fait très peu jusqu'à une époque avancée de la saison, alors que l'enquête de la Commission a considérablement accéléré les choses. Il y a beaucoup à faire encore, toutefois, et il faut espérer que toutes les lignes seront mises en bon état avant que la prochaine saison ne soit trop avancée.

5. *Construction de coupe-feux.*—Cette section est destinée en grande partie à prévenir les feux de prairies, et, en tant que les coupe-feux sont plus ou moins praticables dans une région boisée, elle ne s'applique pas aux terres à bois, sauf, peut-être, là où un feu de prairie pourrait atteindre et détruire la forêt.

6. *Etablissement d'une patrouille.*—Les officiers du service sont particulièrement intéressés par cette section, car c'est en elle que repose la vraie solution de la protection contre le feu le long des chemins de fer qui brûlent du charbon. Par suite du grand nombre de feux qui se sont produits le long des voies ferrées, le service était autrefois obligé de fournir ses propres gardes-forestiers pour combattre l'incendie; mais maintenant, avec l'établissement obligatoire, la direction et le maintien d'une patrouille par la compagnie elle-même, le service n'est pas seulement de soulager d'une dépense qui ne lui appartient pas en propre, mais il a un corps d'hommes travaillant sous la surveillance des officiers des chemins de fer; et il n'est peut-être pas de corporation mieux agencée qu'une compagnie de chemin de fer pour manœuvrer efficacement un semblable personnel.

Au fait, deux compagnies seulement, dans le territoire placé sous mon administration, sont requises d'établir ces patrouilles extraordinaires; ce sont le Canadian-Northern et le Grand-Tronc-Pacifique.

Sur ses lignes en exploitation, le Canadian-Northern avait 21 hommes exclusivement occupés à patrouiller telles sections de ses lignes qui traversaient des terrains boisés. De ce nombre, quatre étaient dans le sud-est du Manitoba, trois entre Dauphin et Rivière-au-Cygne, à l'est de la réserve forestière de la Montagne-au-Canard; sept entre les rivières au Cygne et Croche, deux sur la ligne du raccordement de la Baie-d'Hudson au Pas, et cinq dans le voisinage de Prince-Albert. Tous ces hommes patrouillaient la ligne en vélocipèdes et chacun avait approximatiment vingt milles de voie à parcourir dans chaque sens tous les jours.

Outre le nombre d'hommes requis pour la surveillance de ces voies ferrées, nous avons exigé une patrouille pour chacune des sections des voies qu'on est à construire où le besoin de surveillance se faisait particulièrement sentir. Au delà de la rivière Pembina, à l'ouest d'Edmonton, chaque dix milles de la voie devait être confié à la garde d'un homme.

La patrouille qui faisait le service le long du chemin de fer Canadian-Northern a accompli une tâche fort utile, et c'est grâce à elle que plusieurs feux ont été éteints

avant qu'ils aient pu se propager. L'expérience de l'été dernier justifie assurément la continuation des patrouilles, et il est admis que pour les voies où la pente n'est pas trop inclinée un homme peut surveiller seul, en couvrant la distance en bycicle, vingt milles.

Nous avions demandé qu'on plaçât un certain nombre d'hommes pour surveiller cette partie du Grand-Tronc-Pacifique qui va de Wabanum au sommet du défilé de la Tête-Jaune. Mais la compagnie tarda beaucoup à s'exécuter, et de fait elle ne s'occupa aucunement de l'ordre de l'inspecteur en chef des incendies, si ce n'est au mois d'octobre, alors qu'elle organisa une patrouille fort modeste de deux hommes sur motocyclettes pour faire le service entre Gainford et la rivière des Prairies. Il plut tellement dans la région que longe le Grand-Tronc-Pacifique, de Winnipeg à la province d'Ontario que nous avons cru pouvoir nous dispenser des services de la patrouille pour cette section.

Voilà donc ce qui a été fait pour les chemins de fer soumis à la Commission et gouvernés par l'ordonnance 16570. Le long du chemin de fer de la baie d'Hudson, que l'on est actuellement à construire au nord-est de Le-Pas dans la direction de la baie d'Hudson, nous avons fait travailler des hommes sous les ordres de M. A. McLean, chef des gardes-forestiers pour le service des incendies à Le-Pas. Ces hommes firent la surveillance à pied et ils furent si bien aidés par la saison pluvieuse que nous n'avons à enregistrer aucun incendie considérable.

INSPECTION.

Afin de pouvoir surveiller comme il convenait la façon dont les compagnies de chemins de fer se conformaient à l'ordonnance, je fus nommé membre de la Commission avec le titre d'inspecteur du service des incendies et jouissant de tous les pouvoirs que la Commission peut conférer à ses délégués. Comme le territoire sur lequel doit s'exercer ma surveillance est très étendu et que mes devoirs m'appellent souvent loin de certaines voies ferrées, je chargeai trois de mes meilleurs gardes forestiers préposés au service des incendies de me représenter comme inspecteurs de district, MM. Thomas McNaughton, E. Tennant et A. C. Smith. domiciliés respectivement à Prince-Albert, à la jonction de la baie d'Hudson, dans la Saskatchewan, et à Wabamun, dans l'Alberta. Il m'est permis de dire que ces messieurs ont fait un service d'inspection très efficace, et c'est grâce à leur concours en grande partie que j'ai pu me tenir au fait de la manière dont on respectait les règlements dans tout le pays. M. McNaughton, en particulier, a fait preuve d'un talent remarquable pour ce travail, et nul doute que l'on appréciera ses services en lui confiant une tâche encore plus importante.

Le tableau suivant indique le nombre et les causes des incendies qui se sont déclarés le long des voies ferrées au cours de la saison dernière:—

INCENDIES LE LONG DE LA VOIE FERRÉE.

District.	Causes.			
	Locomotives.	Cantonniers.	En faisant brûler les souches.	Voyageurs, chemineaux, etc.
Sud-Est du Manitoba	18	2	1	1
Dauphin	7	.....	.....	.....
Jonction de la baie d'Hudson	11	1	2	1
Prince-Albert	24	.....	.....	2
Edmonton	26	4	.....	4
En tout	86	7	3	8

PROTECTION CONTRE L'INCENDIE EN DEHORS DES RÉSERVES.

Quant à la protection contre l'incendie sur les terrains occupés en vertu d'un permis et les autres terrains boisés non compris dans les réserves forestières, tout ce territoire est divisé pour les fins d'administration en huit grands districts, connus sous les noms suivants:—

1. Le sud du Manitoba.
2. Le nord du Manitoba.
3. Le Pas.
4. L'est du Prince-Albert.
5. L'ouest de Prince-Albert.
6. Battleford.
7. Edmonton.
8. Grand-Esclave.

Chacun de ces districts est sous la surveillance du chef des gardes-forestiers proposés au service des incendies. En certains cas toute la tâche de ce chef consiste à administrer le service de protection contre l'incendie, tandis que dans d'autres cas il voit aussi aux soins à donner aux arbres. Les besoins actuels exigent cependant qu'il y ait pour chaque district un homme qui doit consacrer tout son temps au travail de protection contre l'incendie, et l'on est à prendre des mesures pour mettre ce système en vigeur durant la saison prochaine. Il en résultera nul doute beaucoup d'améliorations.

Dans chaque district, chaque chef a sous ses ordres un plus ou moins grand nombre de gardes-forestiers selon l'étendue et la nature de son district. Ces gardes sont sous l'autorité immédiate du chef, et c'est à lui qu'ils doivent remettre leurs rapports. Leur rôle consiste à afficher des avis et à instruire les gens touchant les soins à prendre pour prévenir les incendies, touchant les lois à observer, et surtout à travailler à éteindre les feux dès qu'il s'en déclare.

Durant la saison où l'on est exposé aux feux de forêts le département a eu en tout 130 gardes-forestiers à son emploi, dont 100 ont été continuellement de service du mois de mai au mois de novembre.

Comme les conditions varient beaucoup pour chaque district, je signalerai séparément le travail qui s'est fait dans chacun d'eux:—

Le sud du Manitoba.—Ce district comprend la forêt située dans la partie nord de la péninsule, entre les lacs Winnipeg et Manitoba, le terrain à l'est de la partie sud du lac Winnipeg, et la section de terrain boisé qui s'étend de l'embouchure de la rivière Winnipeg pour former une large ceinture à l'est des frontières de la province d'Ontario, courant vers le sud jusqu'aux frontières internationales, à l'ouest du lac des Bois. Une patrouille de six hommes eut la garde des sections les plus exposées aux incendies.

A l'angle sud-est de la province se trouvent des terrains boisés qui fournissent d'excellent bois de chauffage; on en tire aussi du bois de construction en petite quantité. C'est la même chose dans la partie nord de la péninsule, qui contient à vrai dire du meilleur bois de construction. Comme on y fait beaucoup de bois de corde et qu'un grand nombre d'hommes gagnent ainsi leur vie, il importe de protéger ces forêts. Malheureusement le district que chaque garde-forestier doit surveiller est très étendu, et on ne peut exercer toute la surveillance que l'on voudrait sur les feux que font les bûcherons.

Il y a à l'est du lac Winnipeg une grande forêt que l'on peut dire pratiquement n'avoir pas été explorée et qui est en vérité très peu connue. Récemment un nombre considérable de prospecteurs ont remonté de l'est les divers cours d'eau qui se jettent dans le lac. Des rumeurs veulent que de gros feux aient ravagé cette région, et le département devrait en conséquence voir au plus tôt à prendre des mesures de protection.

Sur les terrains surveillés par des patrouilles il y a eu, de fait, très peu de feux. Il convient d'ajouter que la saison a été excessivement pluvieuse, et que cela a aussi contribué à rendre les incendies moins fréquents. Le seul incendie qui ait causé des dommages sérieux est celui qui est survenu sur le contrefort, le long du chemin de fer Canadian-Northern près de la frontière, alors que plus de 500 acres de bois de chauffage ont été brûlées. Le manque de précaution alors qu'on brûlait les souches pour déblayer la voie, a été cause de cet incendie.

Le nord du Manitoba.—Ce district comprend une immense étendue, couverte de lacs, à partir du sud du lac Winnipeg et le long du fleuve Nelson et de ses affluents, jusqu'à Port-Nelson, sur la baie d'Hudson; à l'est il y a vallée de la rivière Hayes et les lacs avoisinants. Une douzaines d'hommes, sous la direction de M. Blackford, le chef des gardes-forestiers, avaient la surveillance de tout ce terrain boisé. Je me suis trouvé dans l'impossibilité de visiter ce district l'année dernière, mais les rapports de M. Blackford démontrent clairement le bon travail qu'on a fait parmi les Sauvages et les autres gens qui habitent ce pays. Il n'est survenu à la connaissnace de M. Blackford aucun incendie sérieux dans son district, au cours de l'année dernière.

Plusieurs des remarques que fait M. Blackford dans ses rapports offrent un intérêt particulier, et montrent l'importance d'avoir une patrouille plus nombreuse dans ce district. Les considérations suivantes méritent qu'on s'y arrête:—

(1) La croissance que peut atteindre le bois de construction dans cette partie du pays n'a pas été exagérée, au contraire.

(2) 70 pour 100 de ce bois au moins a été brûlé, et de cela il n'y a pas très longtemps.

(3) 40 à 50 pour 100 de ces arbres brûlés sont en train de repousser ils comprennent l'épinette blanche, le cyprès, le tremble, le bouleau et l'épinette rouge, et suivent cet ordre au nombre.

(4) Le Sauvage, non faute d'être averti, mais manque de précaution, a causé le plus grand nombre de ces incendies.

(5) Les routes navigables pour descendre de Norway-House et sur lesquelles se trouvent constamment des voyageurs, couvrent une distance de près de 1,500 milles; it est imppossible avec le nombre actuel de gardes-forestiers de faire mieux que de surveiller les chemins les plus fréquentés.

Le-Pas.—Ce district comprend tout le pays, dans un rayon de cent milles et plus, qui s'étend à l'est, au nord et à l'ouest de Le-Pas, Manitoba. Jusqu'à tout récemment, ce pays avait été aussi très peu exploré. Mais par suite de la construction du chemin de fer de la baie d'Hudson, les gens abondent dans cette région, et les feux sont dix fois plus à redouter que par les années passées. Le terrain n'est pas accidenté et il y a des muskegs en grand nombre et des terrains marécageux remplis d'épinette blanche et d'épinette rouge, qui aboutissent en certains endroits à de petits vallons couverts de tremble. A tout prendre les arbres sont plutôt de petite taille, et le seul bon bois de sciage se trouve sur les terrains avoisinant les cours d'eau et les lacs. Cependant le bois a encore assez de valeur pour qu'on s'occupe sérieusement de le protéger.

Vu les courants rapides des rivières, il est plutôt difficile de parcourir le pays pour exercer la surveillance voulue. Cependant on a eu continuellement sept hommes de service, dont quatre, comme nous l'avons dejà dit, montaient la garde le long du chemin de fer de la baie d'Hudson.

Les gardes-forestiers estiment qu'il y a eu dans ce district environ quarante milles carrés détruits par incendies. Mais il n'y a pas eu de bois de construction brûlé, ce qui rend les dommages peu considérables. Il est probable, toutefois, que beaucoup de jeunes arbres ont été détruits, qui représentent une valeur considérable en puissance (beaucoup de gens semblent ne pas se rendre compte de cette valeur). Outre ces dommages, il est rumeur qu'un grand incendie a exercé ses

ravages au nord-ouest du district, bien au delà de la région soumise à notre surveillance. Cela montre l'importance qu'il y a pour le département de placer des gardes plus au nord.

Afin de permettre au chef du service, M. McLean, de faire rapidement ses inspections, on a construit une magnifique chaloupe à moteur de 35 pieds, qui sera prête pour la saison prochaine.

District à l'est de Prince-Albert.—Ce district comprend le pays qui s'étend des deux côtés du chemin de fer Canadian-Northern, de la jonction de la baie d'Hudson jusqu'à Tisdale, à l'ouest, au nord jusqu'à la rivière Saskatchewan, et au sud sur une distance de 35 milles. On y trouve un grand nombre de muskegs; d'autre part il y a bon nombre de collines, où croissent en grande quantité des épinettes blanches de première qualité. La preuve que cette région est favorable à l'exploitation forestière se trouve dans le fait que pratiquement chaque ville ou chaque village le long du chemin de fer sert au commerce du bois. Au cours de l'été ce district a été surveillé par une patrouille qui se composait de huit à quatorze gardes-forestiers, tous sous la direction de M. H. Browne, inspecteur des bois de la Couronne à Melfort. Cette ville de Melfort est située assez avant dans les terres et il conviendrait en vue de centraliser l'administration, de transporter les quartiers généraux à la jonction de la baie d'Hudson.

On rapporte que les feux n'ont pas brûlé en tout plus de trente milles carrés et que seuls les jeunes arbres ont eu à souffrir.

District à l'ouest de Prince-Albert.—Ce district comprend le pays qui s'étend sur une distance d'environ 80 milles au nord jusqu'au lac Montréal, dans la direction de l'est, et dans la direction de l'ouest sur une distance de 90 milles, jusqu'à la Rivière-au-Castor au nord. On peut la diviser en trois parties:

(1) La partie la mieux peuplée, jusqu'au nord de la rivière Saskatchewan, comptant de 20 à 25 milles, où les routes d'un endroit à l'autre offrent un trajet facile, mais où, d'autre part, vu les nombreux terrains étroitement boisés qui coupent les terres à culture, il est indispensable d'avoir une patrouille efficace; ceci assurera la protection des jeunes arbres sur les réserves et la protection des forêts qui fournissent le bois de chauffage, empêchant à la fois le feu de se communiquer aux terrains richement boisés du nord; (2) la région située immédiatement au nord de celle-ci, où les routes sont nombreuses et les trajets difficiles, où les colons sont rares et où les feux menacent constamment d'exercer leurs ravages; (3) une vaste étendue de pays couverte de lacs, contenant beaucoup de grands arbres, et où la seule façon de voyager est soit en canot soit à pied.

Nous avions 16 gardes-forestiers pour surveiller ce district, et presque tous furent de service du mois de mai au mois de novembre, sous les ordres de M. Joseph Coombs, inspecteur des bois de la Couronne.

Il y a eu plus de dommages au bois de commerce dans ce district. Près de 600 milles carrés ont été la proie des flammes. Un incendie, dont l'origine est inconnue, est survenu tout à fait au nord, à l'angle sud-ouest du Lac-La-Plonge, et s'est étendu sur au delà de 20 milles carrés, détruisant 60,000,000 de pieds, M. P. de bois de commerce. Il est vrai que les revenus de ce bois ne se seraient élevés qu'à $30,000, mais si on eut pu le sauveur il y aurait eu pour le pays plusieurs fois cette valeur. C'est une perte sèche, parce qu'il est fort improbable, sinon impossible à croire, que le bois ainsi brûlé puisse être utilisé avant d'être rongé par les larves d'insectes et les fungi. Les pertes subies à la suite de cet incendie dépassent plusieurs fois le coût de la protection contre les incendies pour tout le district de Prince-Albert. De gros feux de cette nature ont dévasté depuis plusieurs années le district au nord de Prince-Albert, et on peut en rendre responsables les Sauvages et les Métis, qui ne pernnent aucunes précautions, tout aussi bien que les arpenteurs, les explorateurs, les prospecteurs et les trappeurs qui passent par là. La population est si éparpillée que l'on peut diffici-

lement lutter contre un incendie qui a commencé à se propager; il importe de prendre tous les moyens possibles pour prévenir ces incendies. Cette région est très favorable à l'exploitation forestière, et elle contient en plus une grande quantité de trembles et d'épinettes blanches, de même que des chutes d'eau. Ceux qui tenteraient d'y établir une manufacture de pulpe y réussiraient probablement très bien, étant admis qu'ils auraient un certain capital pour les débuts de l'entreprise.

District de Battleford.—Ce district ressemble beaucoup à celui qui se trouve à l'ouest de Prince-Albert, si ce n'est peut-être que les démarcations sont mieux définies entre la prairie et la région boisée. C'est pourquoi il importe qu'on ait une excellente patrouille tout le long du pays habité.

Au nord de ce district se trouvent de nombreux lacs et de nombreuses rivières; l'épinette blanche, servant à faire du bois de sciage, y abonde, de même que le bois de chauffage et le bois de pulpe. Les chutes d'eau aussi s'y rencontrent en grand nombre, et de là des avantages remarquables pour une manufacture de pulpe, bien qu'à vrai dire le district à l'ouest de Prince-Albert soit encore préférable.

On n'a que six hommes pour surveiller ce district. Si on veut s'assurer une protection efficace contre l'incendie, il faudra nécessairement augmenter de beaucopp le personnel, dans une région aussi étendue.

Près de 500 milles carrés ont passé au feu. Comme ce sont plutôt des terres à foin, couvertes de muskegs et de broussailles, qui ont été attaquées par les flammes, le bois de commerce a eu peu à souffrir. On compte en tout 21 incendies. Neuf ont été causés par des campeurs, trois sont le résultat d'un manque de précautions en brûlant des déchets, et on ignore l'origine des neuf autres. Les gardes-forestiers de ce district remplissent leurs fonctions d'une façon irréprochable, et je suis convaincu que s'il eut été possible de découvrir les causes de ces neuf derniers feux ils l'auraient fait. Ce fait montre davantage l'obligation d'avoir plus d'hommes pour empêcher ces feux dont l'origine est "inconnue".

District d'Edmonton.—C'est un district très vaste, comprenant tout le pays qui s'étend de Red-Deer et Rocky-Mountain-House jusqu'au district de la rivière La-Paix au nord, qui en fait aussi partie. Naturellement toute cette région n'est pas boisée; la partie au sud est très bien peuplée, tandis qu'il y a des étendues assez vastes de terrains fortement boisés, et on a établi tout autour un bon service de protection. Ce pays a souvent été dans le passé la proie de grands incendies; mais avec une patrouille supplémentaire il n'y a pas de raison pour que le nombre de ces feux ne soit considérablement réduit et même qu'il ne s'en produise plus.

Il y avait en tout 58 gardes-forestiers chargés de surveiller cette région, et 30 seulement d'entre eux furent de service durant la plus grande partie de la saison. Au point de vue du nombre, c'est là un grand progrès comparé avec les années précédentes. On est redevable de cette amélioration à M. R. H. Palmer, chef des gardes-forestiers du district, qui parcourut presque entièrement cet immense territoire, chargeant des hommes de faire la surveillance là où il en sentait le besoin.

Bien que le nombre des gardes-forestiers chargés de prévenir les incendies fût plus considérable que par le passé, l'étendue du pays les força à s'en tenir aux principaux sentiers et aux principales routes navigables. C'est le long de ces parcours qu'il se produit le plus d'incendies. Vu le grand nombre de colons qui viennent au nord s'établir dans la Grande-Prairie, ou à la rivière La-Paix (leur nombre dépassant de beaucoup celui des colons qui se fixent au nord du Manitoba ou de la Saskatchewan), le département devra, dans un avenir prochain, augmenter le nombre des gardes afin d'assurer une protection efficace.

D'Arthabaska-Landing le seul moyen de se rendre au nord est en suivant la rivière Athabaska, en été par bateau, canot, ou chaland, et en hiver sur des traîneaux tirés par des chiens. Pratiquement tous les nouveaux-venus doivent camper sur les bords de la rivière le soir, et c'est là que réside le plus grand danger. Afin d'y faire

face, nous avons un bateau de patrouille mu par une roue à l'arrière, qui longe continuellement la rivière de Landing à Grands-Rapides. L'équipage se compose de quatre hommes, qui ont le rang de gardes-forestiers.

Dans le district d'Edmonton, une étendue d'un peu moins de 300 milles carrés a été la proie des flammes. Les jeunes arbres ont surtout eu à souffrir, et très peu de bois de commerce en comparaison a été détruit.

Les progrès qui se font dans la construction de voies ferrées suscitent bien des problèmes. On projette d'établir des voies dans presque toutes les directions et il y en a déjà plusieurs qu'on est à construire. Des voyageurs suivent continuellement ces routes, non seulement les employés du chemin de fer, mais d'autres qui cherchent à faire leur vie. Outre les feux que peuvent mettre ces personnes, il y a encore les feux que l'on met aux souches pour déblayer la voie. Il s'ensuit que les gardes doivent se tenir le long de ces voies et dans le voisinage immédiat.

District du Grand lac de l'Esclave.—Ce district comprend la rivière Athabaska sur une distance de plus de 100 milles au-dessous de Grands-Rapides, la Rivière-à-l'Eaux-Clair à l'est du 4ème méridien, et les sentiers du Lac-la-Biche. C'est M. Conroy, du département des Affaires des Sauvages, qui a organisé la patrouille dans ce district et en a depuis conservé la direction. Au cours de l'année dernière on a employé sept hommes comme gardiens, les chargeant de descendre et de remonter les rivières sus-mentionnées. Les feux ont dévasté 85 milles carrés dans ce district, causant une perte de 20,000 pieds M.P. Outre ces incendies, une nombre considérable de feux ont été éteints avant qu'ils aient pu se propager; la plupart avaient été mis par des campeurs ou des Sauvages nomades.

Prenant en compte toute la région dont nous avons parlé, près de 1,000 milles carrés ont été ravagés par environ 480 incendies. Voici les causes auxquelles peuvent être attribuées ces incendies, dans leur ordre numérique:

Cause.	Nombre.
Campeurs, arpenteurs, prospecteurs, etc.	138
Feux allumés en défrichant les terres	108
Locomotives	86
Cantonniers	7
Allumés intentionnellement	5
En déblayant l'emplacement de la voie	3
Par le tonnerre	2
Origine inconnue	131
	480

Il serait surperflu de faire une analyse de ce tableau. On se rend compte tout de suite qu'à moins que les choses ne changent, les campeurs, les prospecteurs et les arpenteurs continueront à être négligents par rapport aux feux qu'ils allument, tandis que les colons, en ne prenant pas les soins voulus lorsqu'il défrichent leurs terres, occasionneront un très grand nombre de feux. En 1911 les chemins de fer avaient causé le plus grand nombre de feux; en 1912 ils sont au troisième rang sur la liste des causes d'incendies.

L'expérience de cette dernière saison démontre aussi qu'à moins d'une température excessivement pluvieuse, les feux se déclarent très souvent et qu'il faut par suite une vigilance constante pour les empêcher de se propager. De fait, un plus grand nombre de feux se sont déclarés au cours de l'année 1913 que durant l'année précédente, bien que les dommages soient moins étendus. Ce plus grand nombre peut-être attribué à une surveillance plus suivie des petits feux qu'à la multiplicité des feux.

Les pauvres lois pour prévenir les incendies, qui existent dans ces trois provinces, sont une des grandes difficultés à surmonter. Avec ces lois il est presque impossible

de faire condamner et punir comme il convient les coupables, par suite de l'interprétation très libre que les juges de paix donnent à la loi. Il est à espérer que le département des lois dans chacune des provinces comprendra la nécessité de faire des règlements efficaces et répondant aux besoins du moment. De cette façon, les membres du service forestier auront plus d'avantages pour mener à bien leur campagne et obtenir l'obéissance à l'esprit de la loi, qui est de prévenir les incendies.

Un autre point qui laisse à désirer grandement, c'est la façon dont les gouvernements provinciaux permettent la construction des chemins. Presque chaque route provinciale percée à travers des forêts constitue une occasion prochaine d'incendie ; les broussailles et les branches coupées sont entassées de chaque côté de la route et laissées là pour pourrier. On s'évite ainsi la peine de les détruire par de petits feux prudemment circonscrits. Non seulement ces tas de branches coupées sont disgracieux à voir, mais c'est une véritable mine où il suffit qu'un voyageur imprudent jette un bout de cigare ou de cigarette pour faire éclater un incendie sérieux. Ce mauvais exemple de négligence a encore pour effet de rendre les gens moins respectueux de la loi. Comment s'attendre à ce qu'un colon obéisse de cœur joie aux lois qui lui ordonnent de prendre certaines précautions, quand il voit dans la construction des chemins un tel sans-gêne et une telle négligence?

Alors que je faisais mon inspection, j'ai visité chaque district, venant en contact avec autant de gardes-forestiers qu'il m'était possible de le faire. J'ai dû consacrer une bonne partie de mon temps à rendre l'organisation meilleure le long des chemins de fer, et je crois fermement que le travail accompli en 1912 (alors que la Providence nous favorisa d'une saison pluvieuse et aida ainsi nos débuts) nous permettra d'organiser un service efficace le long des diverses voies ferrées qui traversent des terrains boisés.

Quant aux terrains détenus en vertu d'un permis, je suis tout à fait d'avis que les marchands de bois, naturellement intéressés, devraient être invités à recommander la nomination de certains hommes comme gardes-forestiers chargés de prévenir les incendies. Ce sont ces marchands qui ont en somme le plus à gagner et ils s'occuperaient de choisir des hommes auxquels ils peuvent se fier entièrement. Dans les trois provinces de l'Ouest les marchands de bois engagent leurs employés pour l'hiver seulement; ce sont des hommes qui connaissent bien la région et qui seraient contents durant l'été de remplir la tâche de gardiens pour une compensation beaucoup moindre que celle offerte actuellement par le département.

Dans Ontario et dans Québec ce système a été pratiqué sur les terrains occupés en vertu d'un permis et il en est résulté un service de protection des meilleurs.

E. H. FINLAYSON,
Inspecteur du service des incendies.

ANNEXE N° 6.

RAPPORT DE L'EXAMEN ET DE L'ARPENTAGE DU DISTRICT DE LA COTE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
OTTAWA, 22 octobre 1912.

M. R. H. CAMPBELL,
Surintendant de la Sylviculture,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport du travail que j'ai fait au cours de la saison dernière, en vue d'établir les bornes d'une réserve forestière,

qui sera située au nord et à l'ouest de la rivière Fraser, dans le district de la Côte formant partie de la région des chemins de fer du Dominion.

Une carte sommaire est annexée à ce rapport montrant les bornes, de même qu'un nombre de cartes de townships qui donnent un aperçu de la topographie du pays environnant. Dans ce rapport, on comprend par le district de la Côte cette partie du pays desservie par le chemin de fer qui s'étend de Keefer (sur la route du Pacifique-Canadien) à la côte du Pacifique—soit un territoire de 40 milles de large environ et de 130 milles de long.

TOPOGRAPHIE.

Le district de la Côte est très montagneux, le seul terrain plat se trouvant au sud-ouest du chemin de fer dans la vallée inférieure du Fraser. Les montagnes atteignent pour la plupart une hauteur de 4,000 à 6,000 pieds, mais les pics qui s'élèvent à 7,000 et à 9,000 pieds ne sont pas rares. Les grands lacs, les nombreuses rivières et les nombreux ruisseaux, qui coupent partout les chaînes rendent cette région très accidentée.

Le fleuve Fraser passe au centre du district de la Côte. Entre Keefer et Hope, la vallée du Fraser est très étroite et encaissée entre les collines escarpées, rocheuses. et souvent entre des montagnes à pic, qui rejoignent la rivière à toute hauteur, pour ailleurs former un promontoire étroit avant d'y parvenir. A Hope la vallée s'élargit et le torrent impétueux se change en une large rivière au courant très rapide, qui, à Harrison, devient navigable pour les gros bateaux. Cette rivière rejoint à Agassiz les terres unies ou légèrement ondulées, fertiles et alluviales, de la vallée inférieure du Fraser. Ce territoire contient environ 700 à 800 milles carrés de terre arable et forme la seule étendue de sol favorable à l'agriculture de tout le district de la côte.

Pratiquement toutes les nombreuses rivières et les ruisseaux nombreux qui servent à drainer le district, alimentent directement ou indirectement le fleuve Fraser. On pourrait fort bien les diviser en trois catégories:—

1. Rivières navigables—la rivière Pitt et la rivière Harrison.
2. Rivières qui ne sont pas navigables ayant 100 pieds de large ou davantage, avec une différence de niveau de moins de 100 pieds en moyenne au mille—les rivières Coquitlam, Lillcoet, Stave, Chehalis, Coquihalla et Nahatlatch (ou rivière au Saumon).
3. Ruisseaux (moins de 100 pieds de large et avec une différence de niveau généralement de plus de 100 milles pieds au mille)—Tous les autres cours d'eau du district de la Côte.

Les vallées formées par ces rivières et ces ruisseaux sont plutôt escarpées et étroites, et pas plus les cours d'eau que les pluies n'ont encore réussi à agrandir ces vallées comme cela s'est fait dans les régions qui datent d'une époque antérieure et où le roc était moins dur.

Plusieurs des vallées le long du fleuve ont été transformées en lacs, par suite d'avalanches et d'autres phénomènes de la nature. Ces lacs, dont les plus grands sont les lacs Harrison, Pitt et Stave, se trouvent généralement entourés de hautes montagnes à pic qui forment très peu de plateaux et de promontoires.

VALEUR AGRICOLE.

On a compris par ce qui précède qu'il y a comparativement à l'étendue bien peu de terrains de culture dans le district de la Côte, on y trouve:—

(1) La vallée inférieure du Fraser dont nous avons mentionné la fertilité.

(2) Le bas des collines, au pied des montagnes qui entourent cette vallée du côté nord, entre la Côte et Dewdney (48 milles à l'est de Vancouver, et

(3) D'étroites étendues de terrain le long de quelques-unes des rivières ou sur les plateaux.

La plus grande partie de ces terres a été mise à la disposition des colons.

La région des chemins de fer au nord et à l'ouest de la réserve forestière projetée, et qui est bornée à l'ouest par le bras nord de la baie Burrard, est actuellement plus favorable à l'exploitation forestière qu'à l'industrie agricole. On ne trouve aucun endroit qui puisse être un centre de terres arables. On voit quelques acres d'un terrain uni ou légèrement accidenté offrant un sol arable, le long des ruisseaux, sur les plateaux, sur les bords des lacs ou au confluent de petites rivières; mais rarement l'étendue de ce terrain sera assez grande pour permettre à un cultivateur d'y établir sa famille et d'y faire une bonne vie.

D'ailleurs, le sol et la topographie ne sont pas les seuls facteurs qui doivent compter pour un colon; il faut aussi pour assurer le succès de son établissement que le climat soit favorable et que le colon puisse écouler facilement ses produits.

Il serait pratiquement impossible d'excepter pour le moment de la réserve forestière quelques acres ici et quelques acres là de terre arable, qu'il faudrait d'ailleurs défricher. Plus tard, cependant, après qu'on aura fait un examen complet de la réserve forestière et déterminé exactement les limites des terres arables qui peuvent s'y trouver, il serait peut-être à propos de permettre aux colons de bonne foi de s'y établir après avoir coupé le bois. Ceci s'est fait en Europe et aux Etats-Unis. Dans un article récent, le chef du service forestier des Etats-Unis, M. H. S. Graves, disait:—

" L'établissement des colons dans les montagnes rend l'administration et la protection des forêts plus faciles. Les gardes forestiers ont besoin du concours des colons pour défendre la forêt contre les incendies, et déjà dans plusieurs endroits ils profitent de leur aide pour entretenir les sentiers et faire d'autres améliorations. Tout colon qui établit son foyer dans une forêt nationale est un apport pour l'administration actuelle et pour ceux qui viendront après nous."

VALEUR DU BOIS.

Le district de la Côte est principalement riche en bois. J'estime qu'il y a environ 20 à 25 pour 100 de sa superficie totale en culture ou susceptible de l'être; 15 pour 100 est couvert d'eau, de montagnes dénudées ou d'un sol où l'on ne peut faire aucune exploitation forestière; enfin 60 à 65 pour 100 est favorable à l'exploitation forestière.

Il est naturellement impossible de calculer au juste le bois qui se trouve dans le district de la Côte, puisque la partie qu'on a explorée jusqu'ici est relativement très peu étendue. Je crois cependant ne pas exagérer en disant qu'il doit y avoir de 25,000,000,000 à 30,000,000,000 de pieds; sur ce nombre, 15,000,000,000 à 20,000,000,000 de pieds seraient compris dans la réserve forestière qu'on projette d'établir.

De tous les arbres de cette région, le sapin Douglas est de beaucoup le plus abondant et celui qui a la plus grande valeur commerciale. On le trouve quelquefois croissant à part, mais la plupart du temps parmi le cèdre rouge (*Thuja plicata*) et la pruche de l'Ouest (*Tsuga heterophylla*). Les autres conifères que l'on trouve croissant ensemble ou éparpillés sont l'épinette Sitka (*Picea sitchensis*), le pin blanc de l'Ouest (*Pinus Monticola*), le grand pin (*Pinus Murrayana*), le cyprès jaune (*Chamæcyparis nootkatensis*), et le sapin amabilis (*Abies amabilis*). Sur les montagnes très élevées croissent la pruche des montagnes (*Tsuga Martensiana*) et le baumier (*Abies lasiocarpa*).

J'estime que dans le district de la Côte, il y a environ 65 pour 100 de sapin Douglas, 18 pour 100 de cèdre rouge, 15 pour 100 de pruche de l'Ouest, et 2 pour 100 d'autres espèces.

Pour favoriser la croissance du sapin Douglas, il faut que la belle saison dure longtemps, que l'humidité atmosphérique soit abondante et que le sol soit fréquemment arrosé. Sous ce rapport les conditions climatériques de la Côte sont des meilleurs. Pour s'en rendre compte il suffit de comparer le sapin Douglas de l'intérieur ou de la partie est de la Colombie-Britannique, si lent à croître, souvent tortu et rabougri, avec le magnifique sapin Douglas de la Côte. J'ai vu récemment en train d'être équarri un tronc de 58 pouces de diamètre à hauteur de poitrine (écorce intérieure), de 212 pieds de long, mesurant 17 pouces au sommet et absolument intact. J'ai mesuré des sapins Douglas âgés de 150 à 165 ans, et j'ai trouvé qu'il avaient de 220 à 240 pieds de long avec un diamètre à hauteur de poitrine de 50 à 60 pouces.

Nous donnons ci-après un tableau indiquant la croissance moyenne de sapins Douglas ayant à peu près le même âge, et bien soignée, pris parmi les conifères mêlés dù district de la Côte: la moyenne a été établie en mesurant plusieurs centaines de ces arbres:—

CROISSANCE DES SAPINS DOUGLAS DANS UN SOL DE PREMIÈRE QUALITÉ DANS LA RÉGION DE LA CÔTE.

Age.	D. H- P.	Hauteur totale.
	Pouces.	Pieds.
10	1·6	7
20	5·6	30
30	10·7	59
40	15·0	82
50	18·9	101
60	22·0	118
70	24·8	134
80	27·5	146
90	30·0	157
100	32·4	166
110	34·6	174
120	36·8	181
130	39·0	187
140	41·2	193
150	43·2	198
160	45·2	203
170	47·0	207

Les arbres qu'on a ainsi mesurés croissaient sur des plateaux ou le long de collines légèrement inclinées.

Ces chiffres serait donc trop élevés pour les arbres qui croissent sur des hautes montagnes à pic et dans un sol plus aride. En donnant ce tableau, mon intention est uniquement de montrer combien il faut peu de temps en certains cas pour obtenir de très gros arbres.

Même d'autres espèces, telles que le cèdre rouge et la pruche Sitka, atteignant une hauteur fort respectable. Il n'en reste pas moins que le sapin Douglas, en raison de son abondance, de sa robustesse, de sa croissance rapide, de la résistance qu'il offre aux larves d'insectes et aux incendies, bref de ses qualités multiples, est l'arbre par excellence de cette région.

Le sapin Douglas a encore cet autre avantage de pousser dru et, dans des conditions favorables, son rendement par acre est immense. Il n'y a pas très longtemps,

un marchand de bois me montra un petit terrain de trois acres qu'il avait exploité; "Cela m'a donné un million de pieds," dit-il. Les souches serrées que je voyais me démontraient que cet homme n'exagérait pas. Naturellement cela n'arrive pas souvent de retirer 300,000 pieds par acre; mais il n'est pas rare non plus d'en retirer 50,000 et 100,000 pieds.

Je crains cependant qu'avant longtemps les plus beaux arbres auront été coupés. Le marchand de bois devra alors exploiter les forêts situées plus au nord et se rejeter sur les jeunes arbres.

Il y a actuellement dans le district de la Côte de grandes étendues qui ont été exploitées ou brûlées, et qui sont déjà recouvertes de jeunes arbres. Malheureusement on n'a pas pris soin de couvrir de pousses tout le terrain et, chose plus regrettable encore, ce ne sont pas toujours les meilleures espèces qu'on a choisies pour repeupler ces forêts. La continuation de cet état de choses aurait des conséquences désastreuses pour l'avenir de l'industrie forestière. Le temps n'est plus où l'on considérait nos ressources inépuisables et l'on sent trop que nos forêts exigent des soins et demandent à être protégées.

Il est trop tard maintenant pour changer la qualité des nouveaux arbres dans ce district ; mais on peut voir à ce qu'on s'occupe de repeupler les régions exploitées avec les meilleures espèces et que ces nouvelles plantations, tout comme les forêts vierges, soient protégées contre les incendies.

Le sapin Douglas est un arbre robuste ; il donne abondamment de graines, et il est facile après l'avoir coupé de le faire se reproduire. En certains cas, il faudra le couper au ras du sol, ne laissant que de petites pousses, et brûler les debris. Cela entraîne des dépenses, mais celles-ci seront amplement repayées par une croissance meilleure et plus rapide, grâce à des soins systématiques.

Je n'ai pu encore préparer des tableaux indiquant le rendement du sapin Douglas dans les divers sols du district de la Côte. J'ai cependant étudié la croissance de ces arbres assez près dans cette région, et l'expérience que j'ai ainsi acquise m'engage à confirmer le tableau suivant pour les sapins Douglas de même âge qui se trouvent au pied des collines à l'ouest des Cascades. On y verra un exemple de ce que peuvent rendre les meilleurs sols du district. J'ai extrait ce tableau de la circulaire du service forestier des Etats-Unis, portant le numéro 175, et préparée par M. T. T. Munger, sous le titre de "Croissance et soins à prendre du sapin Douglas dans la région nord-ouest du Pacifique". Les conditions climatériques et topographiques de la Colombie-Britannique, district de la Côte, ressemblent beaucoup à l'ouest des états d'Orégon et de Washington. Il faut se rappeler cependant que le tableau de rendement de M. Munger se rapporte seulement aux arbres qui croissent dans les sols de première qualité.

RENDEMENT DES SAPINS DOUGLAS DE MÊME ÂGE DANS DES SOLS DE PREMIÈRE QUALITÉ, AU PIED DES COLLINES, À L'OUEST DES CASCADES, DANS LES ÉTATS DE WASHINGTON ET D'ORÉGON.

(Le calcul a été fait d'après $252\frac{5}{16}$ acres et 361 groupements de sapins.)

Age.	Nombre d'arbres par acre.	Surface totale à la base.	Diamètre d'un arbre de moyenne taille.	Hauteur moyenne des arbres.	Rendement par acre.*	Croissance moyenne annuelle dans chaque décade.	Rendement par acre.*	Moyenne de la croissance annuelle en hauteur dans chaque décade.
Ans		Pieds carrés.	Pouces.	Pieds.	Pieds cubes.	Pieds cubes.	Pieds M. P.	Pieds M. P.
10	. . ....	....	....	... ...	1,000	....	. .. .	....
20	990	116	4.6	32.0	2,150	115	....	....
30	580	147	6.9	46.0	3,550	140	....	. .. .
40	410	177	8.9	59.0	5,400	185	12,400	. .. .
50	340	199	10.4	69.5	7,550	215	28,000	1,560
60	265	218	12.3	82.0	9,650	210	41,000	1,300
70	298	234	14.4	95.0	11,500	185	51,700	1,070
80	167	247	16.5	107.5	13,100	160	61,100	940
90	137	261	18.7	120.5	14,400	130	70,300	920
100	115	275	20.9	134.5	15,600	120	79,800	950
110	100	288	23.0	147.0	16,750	115	90,300	1,050
120	92	301	24.5	156.5	17,800	105	101,500	1,120
130	90	312	25.2	161.0	18,850	105	113,000	1,150
140	88	323	25.9	166.0	19,900	105	122,600	960

N.-B.—Ce tableau comprend seulement le sapin Douglas, la pruche de l'Ouest, le grand sapin et et l'épinette Sitka ; plus de 95 pour cent de ces arbres sont des sapins Douglas.

Le rendement en pieds cubes comprend la racine complète de tous les arbres ; le rendement en pieds m.p , comprend seulement le bois qui peut être vendu dans les arbres qui ont 12 pouces et plus de diamètre à hauteur de poitrine, jusqu'à un diamètre de sommet de 8 pouces à l intérieur de l'écorce.

PÂTURAGES.

Vu la broussaille épaisse qui existe dans les forêts de la Côte, il y a peu ou point de terrains qui puissfient servir de pâturages à l'intérieur de la réserve forestière projetée.

POUVOIRS HYDRAULIQUES.

La Colombie-Britannique est extraordinairement riche en rivières et en cours d'eau pouvant fournir des pouvoirs hydrauliques. Le district de la Côte a été particulièrement favorisé sous ce rapport. Il est très probable que dans le seul district de la Côte, on pourrait obtenir au moins 250,000 chevaux-vapeur. Sur ce chiffre approximatif, environ 70,000 à 80,000 chevaux-vapeur sont déjà utilisés par le "Vancouver Power Company", au Lac Buntzen, et par la "Western Canada Power Company", à Stave-Falls.

Chacun sait, sans qu'il soit besoin d'insister ici, les rapports qui existent entre les pouvoirs hydrauliques et les forêts. Pour que les cours d'eau et les rivières fournissent un courant continu, il faut maintenir les sources d'approvisionnement sous la protection continuelle des forêts.

Pour conclure, je recommanderais instamment qu'on établît une réserve forestière au nord du fleuve Fraser, tel qu'on l'a projeté. La création d'une semblable réserve signifie, en premier lieu et par-dessus tout, une meilleure protection contre les incendies. Une meilleure protection contre les incendies veut dire la conservation des ressources forestières, la conservation des pouvoirs hydrauliques, et la durée du courant d'eau fourni par les rivières et les ruisseaux. Tout cela mis ensemble équivaut en fin de compte à plus d'argent pour le gouvernement et à plus d'argent pour le peuple.

Le tout respectueusement soumis,

H. CLAUGHTON-WALLIN.

ANNEXE N° 7.

RAPPORT D'EXAMENS ET D'ARPENTAGES AUTOUR DES RESERVES DE PORCUPINE.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
OTTAWA, 5 décembre 1912.

M. R. H. CAMPBELL,
Surintendant de la Sylviculture,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant du travail que j'ai fait durant la saison dernière pour établir les bornes de la réserve dans le nord du Manitoba et dans la Saskatchewan.

Conformément aux instructions que j'avais reçues le 18 mai, je quittai Ottawa quatre jours plus tard pour la Rivière-au-Cygne, Manitoba. M. W. J. Boyd, mon aide, me rejoignit en route. Rendus à la Rivière-au-Cygne, la route de Pelly, Sask., nous parut la meilleure à suivre pour le travail que nous avions à faire. Le mardi, 11 juin, après tous les retards que nous avait causés le mauvais temps, nous quittions Pelly.

BUT DE L'ARPENTAGE.

Cet arpentage avait pour but de fixer les bornes de la région qui doit être ajoutée à la réserve forestière de Porcupine, et de se renseigner autant que possible sur l'intérieur de cette région.

La saison a été pluvieuse comme on n'en a jamais vu, et cela nous fit perdre un temps considérable. Les sentiers étaient tellement détrempés que nous pouvions difficilement les suivre, et notre marche était retardée à tout instant. Le tableau suivant indique le nombre de jours qu'il a plu, chaque mois, depuis le moment où nous quittions Pelly:—

Juin	4
Juillet	21
Août	13
Septembre	17

Décidément cette saison en était une où les extrêmes se touchaient. Alors qu'en juin il faisait une chaleur intense, il gela presque chaque nuit que nous eûmes à coucher dehors, et cela durant tous les mois.

M. Boyd me quitta pour se rendre au collège le 16 septembre, et à partir de ce temps jusqu'au premier octobre je dus faire mon travail seul. Du 7 octobre jusqu'au jour où l'achevai ma tâche, le 25 octobre, j'eus pour m'aider M. E. Tennant, le garde-forestier de la jonction de la baie d'Hudson.

Dans la première partie de la saison, nous fîmes le trajet à cheval, et nous travaillions à pied. Plus tard, cependant, le pays étant plus découvert, nous pûmes nous faire suivre par une voiture et accomplir la plus grande partie de notre travail à cheval. Pour longer la frontière du nord, nous eûmes un wagonnet, mis à notre disposition par un des gardes-forestiers.

Telle que délimitée maintenant, la réserve couvre une superficie d'environ 4,076 milles carrés, et la ligne de frontière qui l'entoure a plus de 360 milles de long. Tout le pays à l'intérieur de cette ligne n'a aucune valeur agricole, et les meilleurs services

qu'il puisse rendre, c'est de fournir des arbres et de conserver les sources d'eau qui alimentent le pays environnant.

DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DE LA RÉSERVE.

En fixant les limites de la nouvelle région que l'on doit ajouter à la réserve forestière de Porcupine, j'ai tenu compte du sol, de la topographie, de la quantité des arbres, et des sources d'eau, par rapport au pays environnant.

Si l'on se dirige vers le nord par la voie de la Colline-du-Tonnerre du chemin de fer Canadian-Northern, on remarque un changement notable entre les townships 36 et 38, du premier rang au 10ème, à l'ouest du second méridien. Les arbres, qui auparavant étaient disséminés et faisaient presque défaut, deviennent très nombreux, peupliers et épinettes; le terrain est plus accidenté et les marécages se rencontrent fréquemment. Dans certains townships on peut en compter de 60 à 70. La nature du sol change également, celui que l'on trouve ordinairement au sud de la réserve étant une argile froide, grise et compacte.

A l'ouest de cette région, on voit également un changement brusque de la terre arable à la terre impropre à la culture. Le long de l'embranchement de Prince-Albert, sur le chemin du Canadian-Northern, c'est un pays uniformément pauvre qui s'étend des deux côtés de la voie. En étudiant le pays qui entoure la nouvelle réserve, je commencerai à l'angle sud-est, m'occupant en premier lieu de la section décrite par M. Van Dusen dans son rapport intitulé: " Section M." Cette partie du pays incline légèrement vers le sud et contient un grand nombre de muskegs. Dans le township 36, rang 32, à l'ouest du premier méridien, le terrain s'élève, pour redescendre graduellement vers le sud. La section la plus rapprochée de la nouvelle réserve a été brûlée et le pays est fort accidenté, coupé qu'il est par des ravins, des fondrières, etc. Le sol est argileux, brun et rempli de cailloux. Plus au nord, près de la vieille réserve, le pays est à peu près semblable: inégal et mal drainé, avec un sol argileux et rocailleux. Je suis tout à fait de l'avis de M. Van Dusen, quand il recommande de mettre ce pays en réserve. Vous remarquerez sur ma carte que j'ai étendu considérablement mes limites au-dessous du point que ce monsieur avait suggéré; je suis convaincu qu'on ne demandera aucune partie de cette région pour des fins agricoles.

Au sud de la réserve, le pays est couvert de prairies ondulées et de broussailles, et il est en train de se peupler rapidement. Du second méridien, la ligne de démarcation court à l'ouest jusqu'à la Rivière-au-Cygne, en traversant un pays plein d'arbustes, entrecoupé fort mal à propos de muskegs d'épinettes blanches et rouges, et de profonds bourbiers.

A l'exception de la rivière Etomami-sud, dont les bords sont couverts de prairies sablonneuses, c'est le même pays, à partir du haut de la Rivière-au-Cygne, jusqu'à la tête de la rivière Assiniboine. Le feu semble avoir passé par là il y a plus de 20 à 30 ans, et le peuplier a poussé un peu partout. On y trouve de 60 à 70 pour 100 de bourbiers, de lacs et de muskegs, tandis que les collines étroites sont excessivement rocailleuses, avec un sol froid et grisâtre. Au nord de la frontière fixée pour la réserve, les peupliers sont plus gros; à part cela, c'est toujours le même pays, avec ses nombreux muskegs et ses étroites collines rocailleuses.

A l'extrémité nord de la rivière Assiniboine, on a inclus dans la réserve quelques prairies; c'est après avoir constaté leur peu d'étendue et le fait qu'elles étaient entourées d'un pays aride.

Dans le rang 9 du township 38 se trouve un grand muskeg. Comme le pays à l'ouest est de bonne qualité, bien que recouvert de broussailles, on a cru bon de diriger la ligne vers le nord à cet endroit. Dans les rangs 9, 10 et 11, du township 40, la ligne rejoignait une prairie assez vaste et du terrain couvert de broussailles; c'est

pourquoi la ligne fut ramenée à l'est sur les confins du pays aride, afin de ne pas inclure dans la réserve cette section, qui a un beau sol léger de marne sablonneuse, et où les colons ne tarderont pas à se fixer.

Dans les rangs 10 et 11 du township 41, on rencontre les collines de l'Eau-Verte. Ces collines sont très accidentées et rocailleuses, et un certain nombre de lacs s'y trouvent ici et là. Vers l'ouest, elles touchent à une section de très bonnes terres, le long des rivières Barrier et Red Deer.

Des collines de l'Eau-Verte au lac Björk, le sol est tout à fait sablonneux, ou bien formé de sable et de gravier. Ce pays est accidenté et entrecoupé de grands muskegs et de marais d'épinettes rouges. Au nord du lac Björk s'étend un terrain couvert d'épinettes blanches qui ont été en partie coupées et en partie brûlées. Vu l'irrégularité du terrain et le grand nombre de muskegs, cette section est mieux appropriée à l'exploitation forestière qu'à la culture. Au sud du lac Björk le sol devient bon, léger et bien drainé. Formé de marne sablonneuse comme il l'est, on l'aurait déjà mis en culture n'était la difficulté d'y parvenir. Le reste du pays entre le lac Björk et l'angle nord-ouest de la réserve contient presque uniquement des muskegs et des lacs. Là où le terrain est assez sec pour permettre la croissance des arbres, une argile froide et grisâtre nourrit des groupes assez drus de gros trembles (peuplier blanc), de baumiers (noirs), de peupliers, d'épinettes blanches et rouges.

J'ai cueilli au cour de l'été autant de renseignements qu'il était possible d'en obtenir, touchant le terrain situé au sud de l'embranchement de Prince-Albert du chemin de fer Canadian-Northern, entre Peesane et Roscoe. Tous ceux à qui je me suis adressé ont été unanimes à dire que ce pays était uniquement propre à l'exploration forestière. A la fin de la saison, je fus assez heureux pour obtenir le concours de M. Enoch Tennant, le garde-forestier chargé de prévenir les incendies à la jonction de la baie d'Hudson. Nous avons inspecté ensemble toute la frontière du nord, et je suis en état de corroborer les rapports qui m'ont été faits concernant cette étendue de terrain. M. Tennant connaît lui-même pratiquement toute la nouvelle réserve ayant coupé du bois et voyagé dans cette région durant plusieurs années.

Son assistance m'a permis de me faire une idée exacte des conditions du pays en beaucoup moins de temps qu'il m'en eût fallu pour accomplir cette tâche seul.

De Peesane à la jonction de la baie d'Hudson, le pays est assez uniforme et recouvert en grande partie d'épaisses broussailles, de trembles (peupliers noirs), de baumiers (noirs), de peupliers, d'épinettes blanches et rouges. On y trouve un grand nombre de muskegs d'épinettes blanches et rouges et beaucoup de fondrières. Le sol est accidenté, formé de bonne marne argileuse en certains endroits, et ailleurs de sable ou de gravier. Bien que ce pays ait déjà été arpenté il y a quelque temps, il n'y a à proprement parler aucun colon qui l'habite. Quelques établissements y ont été faits pour être abandonnés presque tous; les seuls colons qui restent se trouvent près des scieries.

A la jonction de la baie d'Hudson le sol est d'un sable pur couvert de muskegs. On s'est établi sur une grande partie du terrain sablonneux, bien que ce ne soit pas pour des fins agricoles. Comme il était question de la construction d'un chemin de fer, un certain nombre de spéculateurs ont choisi des homesteads afin de profiter de la plus-value. La plupart de ceux qui ont essayé de faire de l'agriculture y ont renoncé.

De la jonction de la baie d'Hudson à Roscoe, c'est le même genre de pays qui prévaut—de la forêt, des muskegs et des fondrières. De Roscoe à Powel, à l'exception d'une petite étendue de deux milles à l'est de Roscoe, le terrain n'est pas cultivable, bien que plus élevé que celui de l'ouest ; cela est dû à la pauvre qualité du sol. Il y a cependant le long du chemin de fer, non loin de Roscoe, une étendue d'environ six milles carrés d'un terrain à moitié prairie et dont le sol est formé d'une riche marne argileuse.

INTÉRIEUR DE LA RÉSERVE.

Durant la saison dernière, il était très difficile de faire beaucoup d'excursions à l'intérieur de la réserve projetée. Je crois cependant avoir obtenu une idée assez juste de ce pays grâce aux sauvages et aux trappeurs. Autant qu'elle est connue, cette section est presque uniquement faite de broussailles et entrecoupée de fondrières et de muskegs. Même à pied, on doit prendre des chemins détournés pour aller d'un endroit à l'autre, et il y a de grandes étendues où l'on ne peut pas se servir de chevaux durant l'été.

Un fait qui montre bien la difficulté de trouver un sentier sec, c'est le cas de la "Red Deer Lumber Company", cherchant à établir un chemin de portage jusqu'à leurs limites, situées à environ 37 milles au sud de l'embranchement de Prince-Albert, sur la voie du Canadian-Northern, et étant obligé d'essayer trois routes différentes. On dut abandonner les deux premières en désespoir de cause, tandis que la troisième a été impraticable tout l'été dernier et ne pourra servir avant la venue de l'hiver.

Près de la frontière ouest de la réserve, dans le voisinage de la rivière Daim-Rouge, il y a une assez grande étendue de terrain découvert, mais comme il est presque entièrement formé de sable pur, qui convient surtout au cyprès, il y a peu de probabilité que les colons cherchent à s'y établir.

Dans la partie nord du township 39, au rang 5, presque au centre de la réserve, il y a un colon qui a cherché à faire venir du monde pour s'établir autour de lui. Autant qu'on peut s'en assurer, le terrain qu'il a obtenu comme homestead est en grande partie recouvert de broussailles et formé d'un sol léger et rocailleux. Plusieurs marchands de bois que j'ai consultés m'ont dit que la terre était de pauvre qualité et couvrait peu d'étendue.

Dans le voisinage de la frontière sud on a inclus plusieurs terrains découverts. Le haut de l'Assiniboine est bordé d'étroite prairies qui atteignent bientôt des collines couvertes de peupliers. Ces prairies sont très petites et d'un sol rocailleux. Les quelques colons qui se sont rendus aussi loin que cette ligne sont très découragés et parlent d'abandonner leur entreprise. La vallée de l'Assiniboine fournirait un excellent pâturage pour les bestiaux.

Au haut de la Rivière-au-Cygne, à environ 10 ou 20 milles au nord de la frontière sud de la réserve, se trouvent deux sections découvertes, connues sous le nom de prairies du Brochet et de plaines de la Rhubarde ou de Peepaw. Après les avoir examinées toutes deux, j'en ai conclu qu'elles n'avaient aucune valeur agricole, mais qu'elles pourraient servir de pâturages. Leur sol est léger et elles sont presque entièrement couvertes de cailloux. La région au nord de la Rivière-au-Cygne, dans le rang 1er des townships 40 et 41, à l'ouest du premier méridien, on trouve des prairies semblables à celles de la rivière Assiniboine.

Toute la région dont nous avons parlé pourrait fort bien servir à des ranches ; mais il ne serait pas bon de permettre aux colons de défricher cette terre, vu le danger de mettre le feu.

A l'intérieur de la réserve projetée il y a un grand nombre de forêts de pruche qui n'ont pas encore été exploitées. Il y a aussi des côteaux recouverts de pruche à travers tout le pays; mais ils couvrent trop peu d'étendue pour qu'il vaille la peine de les inclure dans les limites. Faisant exception pour le terrain qui se trouve entre la rivière Assiniboine et la Rivière-au-Cygne, il y a une nouvelle venue assez considérable de pruche au milieu des peupliers, et qui pourra devenir plus tard un bon champ de grosses pruches.

Les nombreux peupliers compris dans la réserve pourront aussi servir, car le pays situé tout près au sud et à l'ouest est très peu boisé, et c'est ici qu'on viendra chercher le bois de chauffage.

Les espèces qui ont une valeur commerciale et que nous avons trouvées dans ce pays sont :—

Le tremble (blanc), peuplier (*Populus tremoloides*).
Le baumier (noir), peuplier (*Populus balsamifera*).
L'épinette rouge (*Larix laricina*).
L'épinette noire (*Picea mariana*).
La petite épinette (*Picea canadensis*).
Le bouleau (*Betula alba*, var. *papyrifera*).

C'est le tremble ou le peuplier blanc qui se trouve en plus grande abondance, couvrant 50 pour cent de la superficie. Les sections dénudées contiennent ordinairement des fondrières, des lacs ou des muskegs. En certains endroits on trouve une quantité de bon foin, bien que ce soit le plus souvent des herbes dures et des fougères ; ailleurs ce sont des masses flottantes de mousses marécageuses, où l'on trouve parfois l'épinette noire ou l'épinette rouge.

CLIMAT.

Il conviendrait peut-être de dire ici que tout ce district est exposé à la gelée dans toutes les saisons, et que par conséquent il y aurait de grands risques à vouloir y cultiver le blé. Comme nous en avons fait mention au commencement de ce rapport, la saison dernière a été très humble et cela a pour effet de rendre la température plus douce. Cependant, en dépit de cette humidité, il y a eu des gelées chaque mois. Des experts m'assurent qu'un pays qui souffre de gelée dans une saison comme celle de l'année dernière doit être exposé à des gelées sérieuses durant un été normal.

SENTIERS.

Le pays que nous avons parcouru est, à tout prendre, desservi par de mauvais sentiers, et nous avons perdu beaucoup de temps à faire de longs détours. Près des frontières du sud il n'y a pratiquement aucuns sentiers qui mènent de l'est à l'ouest et il faut par suite que le voyageur redescende dans les districts habités avant de pouvoir traverser le pays.

L'ouest de cette région a servi pendant de longues années de terrain de chasse aux Sauvages de la réserve du Lac-aux-Noix. Ces sauvages ont tracé des sentiers à travers toute la section, à l'ouest de la rivière Etomami et au sud de la rivière Daim-Rouge. Ces sentiers aboutissent tous au poste du Lac-aux-Noix de la Compagnie de la Baie-d'Hudson. Malheureusement ils sont très difficiles à trouver, inconnus qu'ils sont des colons, et à moins d'avoir les services d'un sauvage qui les connaisse, on ne peut guère en profiter.

La partie nord de la réserve ne contient que quelques sentiers. On y trouve le chemin de fer, qui appartient à la compagnie des marchands de bois Shaw Bros., un sentier tracé par les sauvages qui mène de Greenbush à la Rivière Copeau, et le chemin de portage de la *Red Deer Lumber Company* qui remonte l'Etomami : ce sont là les seuls moyens d'atteindre l'intérieur de la réserve. Il y a un plus court sentier, tracé par les sauvages, qui va de Roscoe à la montagne de Porcupine.

En établissant des moyens de communication à travers cette région, il n'importe pas autant de construire de nouveaux sentiers que de déblayer et de mettre en bon état les anciens. La plupart de ces sentiers ont été bien placés, au haut des collines, autant qu'il était possible, de sorte qu'il y aurait peu à gagner à vouloir en créer de nouveaux. Le seul sentier tout à fait nouveau qu'il conviendrait peut-être d'établir, en est un qui traverserait le rang n° 1, quelque part vers le nord du township 37.

COURS D'EAU.

La nouvelle réserve donne naissance à un grand nombre de rivières et de ruisseaux; pour cette raison, sinon pour d'autres ,elle mérite d'avoir ses forêts protégées.

Le plus important de ces cours d'eau est la rivière Daim-Rouge, qui a ses sources dans le Lac-aux-Noix juste à l'ouest de la réserve. Cette rivière nourrit plusieurs grands tributaires, la Rivière-au-Sapin, la rivière Copeau, la rivière Etomami du nord, la Pewei, la Petite-Rivière-au-Cygne, et une quantité de rivières sans nom, qui toutes, à l'exception de la Rivière-au-Sapin, prennent leur source dans la réserve et la traversent entièrement. La rivière Daim-Rouge sort de la réserve à Erwood, ayant à ce point environ 150 pieds de large et de quatre à six pieds de profondeur. A plusieurs endroits le long de son cours, la rivière a un courant très rapide et des changements de niveau assez considérable, ce qui favoriserait beaucoup le développement de pouvoirs d'eau. Les rivières qui coulent vers le sud sont l'Assiniboine, la Rivière-au-Cygne, la Petite-Rivière-des-Bois, et une quantité de ruisseaux sans nom.

POSTES DE GARDES-FORESTIERS.

Quant aux postes des gardes-forestiers, il y a particulièrement trois endroits où on pourrait en établir pour prévenir les incendies. L'un serait placé à la jonction de la baie d'Hudson, l'autre près de la rivière Bowsman ou Rivière-au-Bouleau, et enfin la troisième dans le voisinage du Lac-aux-Noix. Le garde-forestier de la jonction de la baie d'Hudson pénétrait à l'intérieur du pays par les divers sentiers qui descendent du nord; celui de la Rivière-au-Bouleau surveillerait la plus grande partie de la vieille réserve et la partie sud de la nouvelle réserve; le garde-forestier du Lac-au-Noix couvrirait tous les sentiers environnant ce lac. On confierait la surveillance de la voie ferrée aux deux premiers.

Dans les parties montagneuses de la réserve on pourrait facilement choisir des endroit favorables à l'installation de guérites; mais comme il n'y a aucune élévation dans la partie ouest, nous n'avons pu trouver d'endroits favorables à l'installation de tours d'observation.

QUARTIERS GÉNÉRAUX.

La jonction de la baie d'Hudson semble être le meilleur endroit pour établir les quartiers généraux de l'inspecteur. De là on peut atteindre par chemin de fer une grande partie de la frontière de la réserve, et l'accès au centre de cette région est facile. Il est rumeur que le Canadian-Northern doit construire sa voie de Sturgis à la jonction de la baie d'Hudson, ce qui augmenterait de beaucoup les avantages de cet endroit comme site des quartiers généraux.

SQUATTERS.

A notre connaissance, il n'y a que deux squatters de race blanche dans les limites de la nouvelle réserve. L'un est un éleveur de bestiaux, il est établi sur ou près de la section 35, township 40, rang 7; l'autre est un gardien de chantiers qui a une demeure dans le voisinage de la section 35, township 39, rang 6. Le premier s'occupe sérieusement de l'élevage des bestiaux pour le marché, mais je crois que l'autre s'occupe surtout de surveiller les chantiers de la *Red Deer Lumber Company,* la culture n'est qu'une occupation secondaire pour lui.

Il y a un villave sauvage depuis nombre d'années sur les plaines de la Rhubarbe. Ces gens ne cultivent pas la terre, mais vivent entièrement du produit de la chasse et de la pêche.

CHASSE.

Ce pays, à cause de son état sauvage et de son inaccessibilité, est rempli de gros gibiers. Nous avons eu durant l'été des orignaux, des élans, des chevreuils et des ours. En plus de ceux-ci, il y a quantité de petits animaux à fourrure auxquels les sauvages font la chasse depuis nombre d'années. On y voit aussi quantité de poules d'eau, de canards, de poules de prairies et de perdrix.

TERRITOIRE AVOISINANT.

Tout le pays au sud-est, au sud et au sud-ouest de la nouvelle réserve est propre à la culture. Le terrain est légèrement ondulé, couvert ici et là de trembles et de broussailles. Le sol consiste surtout en une marne argileuse, noire, avec un peu de sable. L'embranchement de la Butte-du-Tonnerre au Canadian-Northern pénètre dans cette région qui sera bientôt prise par les colons.

A l'ouest de la réserve nous trouvons le district du lac aux Noix, une des plus belles étendues de terrain de la province. Au nord de ce district, cependant, le terrain n'est pas si bon; il y a une petite lisière propre à la culture juste à l'ouest de la frontière, mais à l'ouest de cela nous trouvons encore plusieurs townships de mauvaise terre. Il me fut impossible de visiter cette région, car je voulais terminer l'examen de la frontière ouest de la réserve avant l'hiver.

Au nord de la ligne du Canadian-Northern de Prince-Albert et à l'est de Peesane la région n'est qu'un immense muskeg, cependant il y a quelques lisières de terrain élevé recouvertes de grosses épinettes. La plus grande partie du pays est humide et difficile à traverser. Le sol est généralement un mélange de sable et de gravois ou fait quelquefois complètement défaut, le muskeg reposant directement sur un lit de pierre à chaux.

Nous trouvons à environ 25 milles au nord de la jonction de la baie d'Hudson les montagnes Pasquia, de formation maraine comme la montagne Porcupine. Si vous trouvez avantageux de créer une autre réserve forestière, dans le nord de la Saskatchewan, les montagnes Pasquia serviraient admirablement bien pour ces fins.

La région des muskegs s'étend au sud jusqu'à la rivire au Bouleau, à partir de là le terrain est propre à la culture. D'après ce que j'ai vu durant le cours de la dernière saison, je dirai que la région qui s'étend au nord de la ligne de Peesane à la rivière au Bouleau et à l'est de cette dernière au lac Winnipeg devrait être classée comme terrain forestier.

OPINION CONCERNANT LA NOUVELLE RÉSERVE.

Durant toute la saison nous n'avons fait aucun effort pour cacher le but de notre travail, et nous avons essayé autant que possible de savoir ce que pensaient les gens de la création d'une nouvelle réserve forestière.

Presque tous les colons étaient d'avis que cette réserve aurait plus tard une grande valeur. La plus grande partie du terrain fertile au sud est dépourvu de bois de construction et de bois de chauffage. Chaque année les feux détruisent de grandes étendues de jeunes trembles, et les gens savent qu'avant longtemps ils auront grandement besoin de bois de chauffage. La plupart de ceux que nous avons interrogés connaissent l'existence des mauvais terrains que nous avons examinés l'an dernier et ils sont d'avis qu'il serait bien de réserver ce bois pour le bien du public.

Les colons qui s'opposaient à la création de la réserve sont ceux qui habitent près de ce terrain, et qui espéraient que la colonisation s'étendrait plus au loin et donnerait ainsi une plus grande valeur à leurs terrains.

Les marchands de bois que nous avons interrogés étaient tous en faveur de la réserve, car ils croient que si l'on permet aux colons de pénétrer dans cette région ils se

serviront du feu pour déblayer leurs terres et ainsi toute la région serait en danger. Ces marchands savent aussi qu'il y a de grandes étendues propres à la reproduction de l'épinette, qui, si elles sont protégées, auront bientôt une grande valeur. C'est pourquoi ils désirent que l'on éloigne tout danger de feu de cette région.

Respectueusement soumis

W. L. SCANDRETT,
Aide-forestier.

ANNEXE N° 8.

RAPPORT D'UNE EXPLORATION DANS LE CENTRE DE LA SASKATCHEWAN.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
OTTAWA, 1er mars 1913.

MONS. R. H. CAMPBELL,
Surintendant de la Sylviculture,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre un rapport du travail fait durant le cours de l'été dernier. Le district examiné s'étend à l'est de l'embranchement de Big-River du chemin de fer Canadian-Northern jusqu'au troisième méridien du Dominion, (Méridien astronomique, 106 degrés) et au nord de la ligne entre les townships 50 et 51 jusqu'à celle des townships 56 et 57. Le but de cet arpentage était de s'assurer si ce terrain était tellement peu propre à la culture qu'on devrait en faire une réserve forestière.

DRAINAGE ET TOPOGRAPHIE.

Le pays est généralement ondulé et parsemé de lacs et de fondrières. Il forme la ligne de partage des eaux de deux grandes rivières, la Churchill au nord et la Saskachewan au sud. Cette région est égoutée au nord par les rivières Big-River et Daim-Rouge et au sud par la rivière à l'Esturgeon et la petite rivière Rouge. Le *Prince Albert Lumber Company* se sert de ces deux dernières pour faire le flottage de ses billes.

DESCRIPTION DU SOL.

Il est difficile de donner une bonne discription du sol de cette région à cause de sa grande variabilité. Il n'y a pas d'affleurements de roches. En général le sol à l'ouest de la rivière à l'Esturgeon se compose d'une riche marne argileuse avec sous-sol argileux. On trouve quelques lisières de sable, mais elles sont de peu d'étendue et peu nombreuses. Il y a une étendue de sable juste au sud de la ville de Big-River, une à Dumble, et une autre juste au nord du lac Karl. On cultive avec succès cette sorte de terrain dans le township 51, rang 4 et 5.

A l'est de la rivière à l'Esturgeon la plus grande partie du terrain est sablonneux, et à plusieurs endroits, rocailleux. Bien qu'une grande partie de cette région soit propre à la sylviculture, il est très difficile d'en faire une réserve à cause des caractéristiques purement locales, surtout, vu que le terrain n'est pas arpenté.

CLIMAT.

Il est évident d'après la position géographique de ce district que la température moyenne mensuelle et la précipitation sont basses. Les rapports météorologiques de Prince-Albert confirment cette assertion. Nous donnons plus bas un tableau de la moyenne mensuelle de la température et de la précipitation pour une période de 20 ans (1888 à 1897 inclusivement).

	Précipitation.	Température.
Janvier	0·83 pouces.	3·3 deg. F.
Février	0·73 "	0·4 "
Mars	1·03 "	12·3 "
Avril	0·82 "	36·6 "
Mai	1·54 "	49·1 "
Juin	2·63 "	57·6 "
Juillet	2·42 "	62·1 "
Août	2·53 "	59·4 "
Septembre	1·44 "	49·1 "
Octobre	0·86 "	38·8 "
Novembre	0·97 "	18·3 "
Décembre	0·73 "	5·5 "

Précipitation totale par année, 16.53 pouces.
Température moyenne par année, 32.1 deg. F.
Température moyenne pour les 4 mois de croissance, 57 deg. F.
Précipitation totale pour les 4 mois de croissance 9.12 pouces.

Cette légère précipitation est compensée par la profondeur du sol et la présence d'innombrables réservoirs sous forme de lacs et de fondrières. Les variations de la température sont considérables. On m'a dit que l'hiver dernier le thermomètre était descendu durant deux semaines à 58 degrés F. au-dessous de zéro. Je me rappelle très bien que durant trois jours l'été dernier nous avons eu une température de plus de 90 degrés Fahrenheit.

TYPES DE FORÊTS.

On peut décrire la forêt du district de Prince-Albert comme un type de la forêt d'épinette et de tremble. On trouve ces deux espèces mêlées et isolées. Le feu plutôt que les conditions du sol de la région semble déterminer les espèces d'arbres. Après un incendie, le tremble s'empare du sol à l'exclusion de l'épinette. A mesure que les trembles approchent leur maturité et commencent à disparaître, des jeunes épinettes feront leur apparition s'il reste des arbres produisant des graines dans la localité. La forêt originale était probablement une forêt d'épinette, et si elle est protégée contre le feu finalement elle repoussera.

Sur les collines sablonneuses le cyprès domine, cependant dans plusieurs cas on a vu des petites épinettes croissant à côté de cyprès dans le gros sable. Ces arbres doivent atteindre l'humidité par leurs racines dans les nombreux petits lacs.

Le baumier remplace le tremble dans les régions humides mais bien égouttées, toutefois cette espèce n'existe pas en assez grande quantité pour être importante.

Le bouleau rouge est mélangé à l'épinette et au tremble sur les versants des collines bien égoutées. Un arbre que l'on trouve fréquement dans la région immédiatement à l'est de la rivière à l'Esturgeon est un tremble qui ressemble au tremble de prairie. On le trouve sur les terrains plutôt secs. Les trembles et les cyprès sont éparpillés ici et là. Il y a une bonne couche d'herbe.

Il y a quantité de muskegs par tout le district. Il y en a deux sortes, le muskeg élevé et le muskeg bas. Les premiers sont assez sec et sont recouverts d'une épaisse

croissance d'épinettes noires et de quelque épinettes rouges. Les autres sont recouverts de mousse sphagnum et de longues herbes. On trouve plusieurs autres espèces de muskegs qui ne sont que des transitions entre ces deux espèces.

Les fondrières sont très abondantes dans le district à l'ouest de la rivière à l'Esturgeon, où elles s'étendent en chaînes sur de grandes distances. Les fondrières les plus sèches ont une grande valeur comme prairies à foin. Comme il y a des espèces intermédiaires entre les muskegs élevés et les muskegs bas, il y a aussi des transitions entre les fondrières et les muskegs.

Sommaire des types.—

1. L'épinette, type ordinaire.
2. Le cyprès, type des collines.
3. Le tremble de prairie.
4. Les muskegs.
5. Les fondrières.

Espèces d'arbres.—

La petite épinette *(Picea canadensis)*.
Epinette noire *(Picea mariana)*.
Cyprès *(Pinus banksiana)*.
Epinette rouge *(Larix laricana)*.
Tremble *(Populus tremuloides)*.
Baumier *(Populus balsamifera)*.
Bouleau à canot ou à papier *(Betula alba* var. *papyrifera)*.

FEUX ET REPRODUCTION.

Une grande partie du pays a été dévastée par le feu à diverses époques. Des feux ont eu lieu dans le bois de commerce durant les cinq dernières années aux endroits suivants:—

Près de la ville de Big-River dans la partie sud-ouest du township 56, rang 7, à l'ouest du 3ième méridien du Dominion, le feu à détruit environ 1½ mille carré d'épinette et de cyprès. A Dumble-Siding dans le township 54, rang 7, à l'ouest du troisième méridien du Dominion, le feu a détruit environ 6 milles carrés d'épinette et de cyprès.

Dans le township 54, rang 5 et 6, environ cinq milles carrés d'épinette. Dans le township 53, rangs 2 et 3, environ quatre milles carrés d'épinette et de cyprès.

De grandes étendues de jeunes trembles parsemés de troncs noircis indiquent qu'il y a eu de grands feux à des époques plus reculées. Le seul feu dans le district l'été dernier dont j'ai eu connaissance a eu lieu dans la vallée de la Petite rivière Rouge à environ un mille au nord du camp du lac Angling. Le feu ne détruisit qu'une petite étendue de jeunes cyprès.

Le tremble se reproduit très bien partout, sauf dans la lisière de terrain sec que nous avons mentionné juste à l'est de la rivière à l'Esturgeon et en haut du township 52. Ici nous retrouvons la prairie.

L'épinette pousse à l'abri du tremble, c'est ce qui explique qu'on n'en trouve pas pour un certain temps après un feu.

Le cyprès se reproduit généralement très bien. Comme cette espèce pousse toujours à des endroits secs et élevés il faut le protéger tout spécialement contre le feu. Chaque forêt de cyprès qus nous avons examinée au cours de l'été portait des traces de feu

LE COMMERCE DU BOIS

Il y a deux grosses compagnies qui ont des chantiers d'exploitation forestière dans le district que nous avons examiné, la Prince-Albert Lumber Company et la

Big-River Lumber Company. L'épinette est le seul bois que l'on coupe. Les limites à bois de la Big-River Lumber Company sont presque toutes situées près du lac Crooked. Le moulin à scie est à Big-River. On fait le flottage des billes sur les ruisseaux jusqu'au lac Croche où elles sont mises en radeau et conduites au moulin. On transporte aussi beaucoup de billes par chemin de fer de Polwarth.

Les limites de la *Prince-Albert Lumber Company* sont situées dans le district que j'ai examiné. Ils ont, en tout, seize chantiers dont quatorze étaient en opération l'hiver dernier. La coupe de l'hiver dernier a été considérable à cause des feux l'été précédent. On a employé 2,200 hommes dans les chantiers et on a coupé 50,000,000 de pieds de bois. On fait le flottage des billets sur deux petites rivières, la rivière à l'Esturgeon et la Petite rivière Rouge. Le moulin de la compagnie est situé à Prince-Albert, sur la rivière Saskatchewan, à l'embouchure de la Petite rivière Rouge. La rivière à l'Esturgeon verse ses eaux dans la Saskatchewan en amont de Prince-Albert, et on conduit les billes en radeaux jusqu'au moulin. L'été dernier on a construit un chemin de fer de Polwarth au camp "D" pour le transport des billes, de sorte qu'une grande partie de la coupe sera transportée par chemin de fer à Prince-Albert, une distance d'environ cinquante-huit milles.

La qualité du bois est n° 2 ordinaire sans bois clair ni têtes d'arbres. On vend ce bois par toute la prairie.

PÊCHE ET CHASSE.

On prend du poisson blanc de bonne qualité dans les grandes lacs du nord. Il n'y a pas de truite dans la rivière à l'Esturgeon ou dans la Petite rivière Rouge, mais on y prend le rochet, le brocheton et les sucets en abondance. Partout on trouve quantité de canards et de coqs de bruyère, et les orignaux et les chevreuils sont nombreux. Nous avons vu jusqu'à cinq orignaux le même soir.

DESCRIPTION.

Entre le chemin de fer Canadian-Northern et le lac Ladder nous trouvons une chaîne de collines recouvertes d'épinettes et de cyprès assez gros pour le commerce. Le versant ouest de cette chaîne a été ravagé par le feu il y a deux ans. Ces collines se terminent en terrains ondulés dans le voisinage de Bodmin. A l'est de la chaîne le terrain est légèrement ondulé et en grande partie couvert de jeunes trembles. On trouve par-ci par-là quelques touffes de cyprès.

A Dumble nous trouvons une autre région sablonneuse couverte de cyprès et de quelques épinettes. C'est un prolongement de la grande région sablonneuse à l'ouest du Canadian-Northern. La forêt a été ravagée récemment par le feu, et on coupe le bois pour en faire du bois de chauffage. Il est de la grosseur d'une perche.

A l'ouest et à l'est le pays est marécageux et recouvert de tremble. Une grande chaîne de lacs et de fondrières a sa source juste au sud du lac Ladder, où il y a de grandes prairies à foin, et s'étend jusqu'au chemin de fer près de Dumble, aux confins du township 52. Nous trouvons quantité de belles prairies à foin dans cette région.

A Polwarth il y a une petite étendue d'épinette se dirigeant vers le nord-est. En passant par le nouveau chemin de chantier de la *Prince Albert Lumber Company,* nous traversons environ trois milles de jeunes trembles brûlés. Nous trouvons cet arbre par presque tout le township 51, rang 5, qui est bien colonisé. Si vous continuez par le chemin du chantier, vous arriverez à la forêt d'épinette qui autrefois couvrait les townships 52 et 53, rangs 4 et 5. La coupe du bois et le feu ont enlevé presque tout le bois du township 52, rang 4. Nous trouvons le meilleur bois marchand dans le township 52, rang 5.

La partie du township 52, rang 3, située au sud-ouest de la rivière à l'Esturgeon, est légèrement ondulée et se termine en prairie. Une grande partie de cette région

est couverte de jeunes trembles brûlés, sous lesquels pousse une forte croissance de vesce. J'ai eu des entretiens au cours de l'été avec plusieurs colons qui venaient juste de s'établir dans la partie sud du township.

La partie du township 52, rang 3, au nord-est de la rivière est très ondulée et toute entrecoupée de muskegs et de fondrières qui sont parallèles à la rivière.

Le township 51, rang 3, était autrefois une réserve à bois, mais maintenant il est complètement dépouillé sauf une petite étendue au nord du lac Big-Sucker. On a déjà pris un nombre de concessions dans la partie sud-ouest du township.

A l'est de la rivière l'Esturgeon, commençant à la base du township 53, et s'étendant vers le nord dans une direction parallèle à la rivière, nous trouvons une lisière de terrain à pâturage. Elle est couverte çà et là de trembles et de quelques cyprès. Le sol est recouvert d'une épaisse couche d'herbe. Nous trouvons à différents endroits des touffes de cyprès. Le sol où croît le peuplier consiste en une marne noire plutôt sèche ressemblant à celle des prairies du sud, mais mêlée de gros sable.

Continuant vers l'est sur le chemin de portage nous trouvons dans le centre du township 53, rang 3, une autre étendue d'épinette. On est à faire la coupe du bois dans cette région, on y a établi les chantiers n°s 5 et 6. L'aspect du terrain est montagneux et le sol consiste en une marne argileuse. Le chantier n° 4 est situé au centre d'une région ondulée et sablonneuse couverte de cyprès et d'épinettes brûlés.

Le township 53, rang 2, est presque entièrement couvert d'épinette, mais on a fait la coupe du gros bois partout sauf dans le coin nord-est où est situé le chantier n° 2. La partie sud-est est boisée de trembles. La partie nord du township est montagneuse et rocheuse à certains endroits. Nous remarquons cela surtout aux environs du chantier n° 1. Le township 52, rang 2, est presque entièrement couvert de tremble ,on donne des concessions dans la partie sud. La partie est était boisée d'épinette, mais on a fait la coupe du gros bois, il y a plusieurs années.

Le township 59, rang 1, est très montagneux. Nous trouvons un peu d'épinette dns la partie nord-est, le reste du township est couvert de cyprès ou de hautes herbes.

La vallée de la Petite rivière Rouge est complètement sablonneuse, mais à environ un demi-mille de la rivière de chaque côté le sol devient meilleur.

La partie ouest du township 54, rang 1, est montagneuse. Le sol en est assez bon et généralement recouvert d'épinette, comme l'est également la plus grande partie du township 54, rang 2. On fait actuellement la coupe du bois dans cette région.

Le township 55, rang 2, et la partie ouest du township 55, rang 1, sont boisés d'épinette dont on a déjà coupé une partie. La partie sud du township 55, rang 3, et la partie nord du township 54, rang 3, étaient aussi couvertes d'épinettes, mais le feu a ravagé cette région, il y a quelques années.

Nous ne trouvons pas de gros bois dans le township 56, rangs 1, 2, 3, 4, et le township 55, rangs 3 et 4. Il n'y a que des petits trembles et quelques cyprès.

En résumé, le district situé entre la rivière à l'Esturgeon et le troisième méridien du Dominion, et au nord de la ligne qui relie les townships 52 et 53, renferme beaucoup de terrain impropre à la culture. La plus grande partie est fortement boisée. C'est la ligne de partage des eaux de deux grandes rivières et ainsi cette région a une grande influence sur ces cours d'eau. Pour ces deux raisons on devrait en faire une réserve forestière. Certaines étendues, cependant, pourront être colonisées plus tard, quand on aura fait un examen plus complet de la région et que l'agriculture intense sera développée au point de permettre de cultiver ces terrains de qualité inférieure.

FRONTIÈRES PROPOSÉES.

Un examen minutieux de la forêt et de l'état du sol me fait suggérer les frontières suivantes pour cette réserve:—

Au nord comme frontière provisoire, la ligne qui sépare les townships 56 et 57;

A l'est comme frontière provisoire, le troisième méridien à partir de la ligne qui sépare les townships 52 et 53 à la ligne qui sépare les townships 56 et 57;

A l'ouest, la rivière à l'Esturgeon, de la ligne entre les townships 52 et 53 à la ligne entre les townships 55 et 56, et de là à l'est jusqu'à la ligne entre les rangs 4 et 5 et au nord sur ce rang jusqu'à la ligne de base entre les townships 56 et 57;

Au sud, la ligne de base entre les townships 52 et 53 à partir de la rivière à l'Esturgeon jusqu'à la section 3, township 53, rang 3, de là prenant une direction nord un mille le long de la frontière ouest de la section 3, de là à l'est quatre milles le long de la frontière nord des sections 3, 2 et 1, dans le township 53, rang 3, et section 6, township 53, rang 2, de là dans une direction nord le long de la frontière ouest des sections 8 et 17, puis dans une direction est sept milles le long de la frontière nord des sections 17, 16, 15, 14, 13, township 53, rang 2, et sections 18 et 17, township 53, rang 1, et de là trois milles dans une direction sud le long de la frontière ouest des sections 16, 9 et 4, jusqu'à la ligne de base entre les townships 52 et 53 et de cet endroit 4 milles dans une direction est sur cette ligne de base jusqu'au troisième méridien.

ADMINISTRATION.

La première chose à faire dans l'administration de cette réserve c'est de la protéger contre le feu. Les emplacements pour les maisons de gardes sont nombreux et la construction et l'outillage de ces maisons faciliteraient beaucoup le travail. Maintenant que le chemin de fer Canadian-Northern a des surveillants le long de ses voies il ne nous faudra des gardes-feu que le long de la voie des chantiers de Polwarth à Shoal-Creek Landing et le long de la route du lac Montréal. De Polwarth à Shoal-Creek il y a environ soixante milles de route, à l'intérieur et à l'extérieur de la réserve qui devraient être surveillés. Ces routes, cependant, s'entrecoupent tellement qu'il sera très difficile d'établir un bon système de protection contre le feu. De Shoal Creek Landing au lac Montréal il y a environ 45 milles de routes qui devront être surveillés.

Tous le bois marchand de cette réserve est entre les mains de compagnies d'exploitation. Le reste serait bon comme bois de chauffage si les moyens de transport étaient meilleurs, mais actuellement la vente de ce bois ne serait pas profitable. Il semble, que pour longtemps encore le travail du garde-forestier de cette réserve ne consistera qu'à la protéger contre le feu.

Respectueusement soumis,

C. H. MORSE,
Aide-forestier.

ANNEXE N° 9.

RAPPORT DE L'EXPEDITION AU NORD ET A L'EST DU LAC LA-BICHE.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
OTTAWA, 7 février 1913.

M. R. H. CAMPBELL,
Surintendant de la Sylviculture,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre un rapport de l'arpentage de la région située au nord et à l'est du lac La-Biche, dans la partie nord de la province de l'Alberta, que nous avons fait à votre demande au cours de l'été 1913.

Certains développements au lac La-Biche et la demande de McMurray portèrent à l'attention la division de la Sylviculture le fait que l'on pourrait trouver beaucoup de bois dans cette région, et l'hiver dernier on décida d'envoyer une expédition au nord du lac pour s'enquérir de ces faits.

L'établissement de ces réserves forestières comporte aussi l'idée (*a*) d'un meilleur système de protection contre le feu et (*b*) d'empêcher la pauvreté qui résulte toujours de la colonisation de terrains impropres à la culture. Pour le colon qui désire s'établir et l'observateur superficiel, cette dernière raison a peu d'importance, mais l'expérience a démontré que là où le sol serait épuisé après quelques années de culture, il vaudrait mieux dans l'intérêt du colon ne pas ouvrir cette région à la colonisation.

Jusqu'à présent on a fait peu de rapports au sujet de la possibilité de cultiver cette région. Ces rapports varient, selon que l'explorateur forme ses opinions en suivant les attelages de chiens l'hiver lorsque les muskegs semblent être des prairies parsemées de tremble, ou en transportant à dos son bagage en traversant ces mêmes prairies en été.

MÉTHODES SUIVIES.

Le 14 mai, je reçus l'ordre d'examiner le district au nord et à l'est du lac La-Biche, et de me procurer les hommes, les chevaux et les provisions autant que possible dans la localité même. Possédant très peu de renseignements au sujet des routes, etc., je me dirigeai vers Edmonton où j'arrivai le 18 mai.

Sur l'avis de M. Jas. Spencer du lac La-Biche, je changeai mes plans. On me demandait des prix exorbitants pour les chevaux au Lac, et les quantités de provisions disponibles au magasin du village n'étaient pas suffisantes. Il fallut donc m'équiper entièrement à Edmonton.

A cause du mauvais état des chemins d'Athabaska-Landing au lac La-Biche il me fallut passer par Lamont.

Le 28 mai, Geo. Tunstell, étudiant, vint joindre l'expédition. Le lendemain matin nous partîmes accompagnés d'un cuisinier, d'un portefaix et de sept chevaux, nous dirigeant vers le lac du Cœur, où nous devions commencer les travaux.

Il fallut consacrer six jours au transport des provisions de Lamont au lac du Cœur, une distance de 180 milles. Le 7 juin je commençai le travail accompagné du portefaix et du guide. Je parcourus rapidement les principaux sentiers qui conduisent à ra rivière au Sable et devins familier avec la disposition générale du pays. Pendant ce temps-là Tunstell et le cuisinier prenaient des notes sur les townships arpentés au sud du lac du Cœur.

Je passai les deux premiers mois à examiner le pays au nord et à l'est du lac du Cœur. Au mois d'août nous avions atteint le sentier McMurray à l'ouest de la rivière au Hibou. Notre camp principal fut établi sur ce sentier pour un mois, de là nous avons fait les excursions nécessaires à l'est et à l'ouest, et au nord jusqu'à la vingtième ligne de base. Prenant une direction sud nous avons travaillé des deux côtés du sentiers McMurray jusqu'à ce que nous atteignions Big-Bay. L'inaccessibilité de la région à l'ouest du lac La-Biche nous força de laisser notre équipage aux soins de Jas. Spencer et de louer sa chaloupe. Au moyen de cette chaloupe nous pûmes faire un rapide voyage vers le bas de la rivière La-Biche où certains rapides nous barrèrent la route.

Le 15 septembre nous étions de retour à l'extrémité est du lac. Une semaine de travail dans la direction du lac à la Truite termina une courte saison de quatre mois souvent interrompue par la pluie, attelant deux poneys à un wagon, nous retournâmes avec nos appareils d'arpentage à Athabaska-Landing, aussitôt arrivé les chevaux furent renvoyés où ils devaient passer l'hiver aux soins de Jos Spenser, avec le reste de l'équipage.

LA RÉGION.

La région que je décris est située à l'intersection de la aaitude 55 degrés nord et de la longitude 112 degrés ouest. Le district examiné d'une étendue de 1,650 milles, renferme une partie de la hauteur des terres qui sépare le drainage des rivières Athabaska et Castor. Nous remarquons dans cette partie élevée une multitude de rangées de collines sablonneuses, qui sont couvertes de cyprès et de trembles. Dans la partie non égouttée de cette région nous trouvons de grandes étendues de muskeg.

CONDITIONS GÉNÉRA'ES.

Topographie.—La plus grande partie de la région que nous avons examinée s'égoutte dans l'Athabaska en passant par le lac La-Biche. Les townships de l'est s'égouttent dans la rivière Castor par la rivière au Sable, et les townships du nord s'égouttent dans la rivière Pembina. Le lac La-Biche couvre environ deux ou trois townships. D'un extrémité à l'autre il mesure 15 milles de long et sa largeur varie jusqu'à neuf milles. Il est alimenté surtout par la rivière au Hibou. Cette rivière prend sa source dans les immenses muskegs du nord. Son cours est très sinueux et en conséquence le courant est peu rapide, excepté à sa source.

La rivière au Sable, ainsi appelée à cause de la grande quantité de sable le long de son cours, est à peu près libre de rapides. Elle est peu profonde et son cours est sinueux. Ellle est caractérisée par la présence du cyprès sur toutes les rangées de collines qui la bordent de chaque côté.

Le lac du Cœur couvre environ un townshihp et demi. Au nord-est il est tout couvert de petites îles. Il tire son importance du fait qu'une tribu de sauvages habite ses rives depuis près de vingt-cinq ans.

En général, à cause du peu de variation dans le niveau du terrain, on y trouve quantité de petits lacs. Les rives de ceux-ci, comme celles des rivières sont en grande partie sablonneuse, ce qui donne une idée de la qualité du sol.

Sol.—Le sol varie de l'humus pure du sable et du dilurium de l'époque glaciale. On y remarque très peu de terre forte. Le sous-sol est en grande partie sablonneux, particulièrement sur les collines.

Nous classifions les différentes sortes de sols dans leurs relations à l'agriculture comme suit:—

(*a*) Sol bon pour la forêt seulement.
(*b*) Sol propre à la culture pour quelques années.
(*c*) Sol alluvien (propre à la culture).
(*d*) Sol (probablement propre à la culture).

La première catégorie renferme les terrains sablonneux. On les remarque par une croissance de cyprès, l'absence de végétaux et d'humus. La seconde demande une considération toute particulière. Une couche d'humus formée par la chute des feuilles l'automne a amélioré ce sol. On ne peut pas dire que les parties humides recouvertes de cette marne sablonneuse sont impropres à la culture, mais on pourrait les classer comme propres à la culture pour quelques années, car à cause du peu de profondeur de ce sol quelques années de culture suffiront à l'épuiser. Sur ces terrains nous trouvons une forte pousse de tremble et de bouleau. Dans les endroits assez humides, l'épinette poussera si elle est épargnée par le feu et l'homme.

Les terrains alluviaux, sédimentaires, et ceux qui sont submergés à la crue des eaux sont pour la plupart propres à la culture, mais leur étendue est si petite qu'ils sont de peu d'importance sauf dans quelques endroits isolés. Les prairies à foin donnent une bonne idée de ces terrains.

Dans la dernière catégorie nous comprenons les terrains non égouttés. Actuellement on discute le problème d'égoutter ces muskegs, à cause de la diversité des con-

ditions qui influenceraient l'exécution d'un tel projet, nous pouvons je crois classer tous les muskegs dans la même catégorie. A mon avis les améliorations que l'on pourrait faire dans le voisinage du district ne seraient pas assez considérables pour l'exclure de cette réserve.

Climat.—Nous ne pouvons pas après un séjour d'un été dans ce district nous prononcer définitivement sur le climat de la région, nous le discuterons donc au point de vue général.

Le climat de ce district est semblable à celui d'Edmonton. cependant la moyenne de la température pour la période du 15 mai au 15 septembre est de beaucoup trop basse pour permettre la culture. On a réussi à cultiver des légumes aux environs du lac du Cœur mais il gèle souvent dans les mois d'août et de septembre, et la récolte est alors une perte partielle ou totale.

La plupart disent que l'été dernier a été plus sec qu'à l'ordinaire, ainsi nous pouvons affirmer que la précipitation et l'humidité sont suffisantes pour la culture et la croissance des arbres adoptés au climat.

En général les hivers sont longs, il gèle tard le printemps et de bonne heure l'automne, et les variations du chaud et du froid durant les mois d'août et de septembre sont considérables. Nous trouvons les meilleurs terrains dans les endroits bas et les plus sujets à être affectés par les gelées, par conséquent nous pouvons conclure que ce district ne possède pas les mêmes avantages climatériques que les autres districts colonisés plus au sud.

Disons en passant que les mouches sont une vraie peste, particulièrement en juin et en juillet. Dans les régions boisées les mouches à l'orignal, communément appelées "bull dogs" étaient si nombreuses qu'elles causèrent la mort d'un de nos chevaux et rendirent les autres impropres au travail. Durant la période de temps sec les hommes et les bêtes ont beaucoup à souffrir des mouches "bull-dogs", des maringouins, des mouches noires et des mouches à sable.

DESCRIPTION DE LA FORÊT

Nous pouvons diviser la forêt d'après les types suivants :-

(1) Muskeg type des collines basses.
(2) Tremble, type des collines à marne sablonneuse.
(3) Pin, type des collines sablonneuses.
(4) Muskeg.
(5) Tremble, bouleau, épinette, type du versant des lacs.
(6) Epinette, type du versant des collines.

Muskeg, type des basses collines.—Ce type, qui comprend approximativement 4 pour cent de la superficie totale se trouve en grande partie dans la région non ajoutée de la ligne de partage des eaux, particulièrement entre le drainage de la rivière au Sable, et de l'Athabaska. On en trouve aussi de grandes étendues au nord-ouest du lac La-Biche. Ce type est peu propre à l'agriculture et à la sylviculture, en partie à cause de son éloignement et en partie parce que les régions qui ne sont pas complètement sèches sont petites et sablonneuses. Ces collines sont en grande partie couvertes de trembles et de cyprès de petites dimensions.

Tremble, type des collines à marne sablonneuse.—Les voyageurs prétendent que ce type couvre la plus grande partie du pays, parce que des routes d'été suivent les parties élevées de la région. Ce type couvre environ 30 pour cent de superficie totale. Il est caractérisé au point de vue de la topographie, par des rangées de collines séparées par des muskegs, ces muskegs couvrent environ 25 pour cent de ce type. Nous trouvons ce type surtout entre le lac La-Biche et le petit lac du Cœur, et au nord

le long de la partie ouest de la hauteur des terres jusqu'à la dix-neuvième ligne de base.

Pin, type de la colline sablonneuse.—Ce type demande peu de description, car la présence du cyprès sur les collines sablonneuses est proverbiale. Ce type couvre environ 20 pour cent de la superficie totale, et se trouve surtout le long de la rivière au Sable, de la rivière au Hibou et de la hauteur des terres entre les rivières au Hibou et Pembina. Comme cette variété d'arbres est sujette aux incendies, il n'en existe pas aujourd'hui de grosses dimensions. Cependant le long de la rivière au Sable on en trouve de petites étendues qui ont jusqu'à 15 pouces de diamètre à la hauteur de la poitrine.

Muskegs.—Ce type est différent du premier par l'absence des collines basses. La somme totale de toutes ces petites étendues, qui se chiffre a environ 5 pour cent de la superficie totale, se trouve en grande partie près de la vingtième ligne de base.

Tremble, bouleau, épinette, type du versant des lacs.—Le bouleau (*Betula alba var. papyrifera*) et la petite épinette (*Picea Canadensis*) se trouvent mêlés au type du tremble sur les terrains humides, principalement autour des lacs. Ce nouveau type, que l'on a désigné sous un nom plutôt embarrassant, mais bien descriptif, forme environ 4 pour cent de la superficie totale. Le sol de ce type ressemble à de la marne sablonneuse, probablement à cause de la plus grande humidité du terrain. L'épinette promet bien et jouera un rôle important dans le développement de la forêt.

Epinette, type des versants de collines.—Le petit pour cent de ce type, probablement moins d'un pour 100, est dû aux feux fréquents. Certaines traces nous indiquent qu'autrefois de vastes étendues étaient fortement boisées de grosses épinettes, mais après le feu le tremble s'empare du sol et l'épinette ne peut croître maintenant que sur les terrains humides. Nous trouvons une forêt d'épinette d'environ 5 milles carrés dans la partie nord du township 68, rang 11, à l'ouest du quatrième méridien, et dans la partie sud du township 69, rang 11, ouest du quatrième méridien. Cette petite forêt perd beaucoup de son importance, à cause de son éloignement, du moins elle n'a pas d'accès pratique à aucun cours d'eau.

Elle peut produire un maximum ou environ 15,000 pieds de planche par acre, ce qui comprend la petite épinette seulement. Une forêt ordinaire donnerait environ 5,000 pieds à l'acre. Cette épinette est à maturité et ne pourra être exploitée sans la construction d'un chemin de fer.

HABITANTS SAUVAGES.

Il y a une tribu de sauvage (Chipewyans) établi près du lac du Cœur depuis 25 ans. Leur état actuel indique qu'ils n'ont pas fait de grands progrès depuis qu'ils sont là. Il y a quelques années ces sauvages possédaient un grand nombre de bestiaux, mais le département les encouragea d'aller s'établir sur la réserve du lac Froid, et les plus industrieux profitèrent de cette offre. Il reste environ une douzaine de familles avec une population totale de 60 personnes, qui sont sans ressources et d'un caractère indifférent. Leur manque d'industrie indique cela clairement. Ils vivent presque exclusivement de chasse. Ils font la chasse et la pêche en toute saison sans se préoccuper du sexe de leur proie. On a essayé d'éduquer ces enfants, mais sans grands résultats surtout à cause de l'état sauvage dans lequel ils vivent.

CHASSE ET PÊCHE.

L'orignal, le chevreuil et le caribou ont été chassés dans les parties les plus reculées par les sauvages, mais sont encore assez nombreux pour repeupler la région

si on les protège. Les animaux à fourrure sont aussi devenus assez rares à cause de la demande pour la fourrure. Les lièvres sont nombreux et détruisent les jeunes pins dans plusieurs endroits. La perdrix est très rare. Cela est dû en grande partie au peu de scrupules que se font les sauvages de tirer la poule sur son nid.

Le poisson blanc et le brochet abondent dans la plupart des lacs et des cours d'eau. Le poisson blanc se prend facilement au moyen de filets et forme la plus grande partie de la nourriture des sauvages.

FEUX.

Les feux récents ont été confinés aux collines sablonnières recouvertes de cyprès et aux muskegs à collines basses. La reproduction indique que durant les trois dernières décades une grande partie de ces types ont été ravagés par le feu. Le cyprès et le tremble, tous deux de croissance rapide, se sont emparés du sol des régions dévastées par le feu.

NOTES SUR LE DISTRICT.

Le district principal est borné à l'est et au nord par la rivière au Sable et la dix-neuvième ligne de base, et à l'ouest et au sud par le township dans le rang 14, lac La-Biche et le township 66. Il contient une diversité de types, de grandes quantités de bois de pulpe, et une seule étendue d'épinette de commerce, dont nous avons déjà parlé. L'exploitation de ce bois de pulpe et de ce bois marchand dépendra de l'extension d'un chemin de fer dans cette direction. La rivière au Sable et la rivière au Hibou sont bonnes pour le flottage des billes mais ne peuvent pas transporter le bois jusqu'aux endroits civilisés. Nous trouvons de grandes étendues de cyprès bon pour le commerce dans les townships 69 et 70, rang 8, à l'ouest du 4ème méridien.

TRAVERSE DE LA ROUTE MCMURRAY ENTRE LES 19ème ET 20ème LIGNES DE BASE.

L'examen au nord de la dix-neuvième ligne de base révéla la présence d'un gros pour cent de cyprès dans les townships 74 et 75, rangs 11 et 12, à l'ouest du 4ème méridien. Le cyprès de ce district existe surtout dans des régions ouvertes et est par conséquent moindre de valeur.

Le township 76, rangs 11 et 12, à l'ouest du 4ème méridien n'est qu'un muskeg. La rivière Pembina prend sa source dans cette région de muskegs. Des meilleurs moyens d'exploitations donneraient une certaine valeur au tremble et au cyprès de ce district.

TRAVERSE DE LA RIVIÈRE LA-BICHE.

Le tremble prédomine sur une lisière dont la largeur varie de chaque côté de la rivière.

Nous trouvons à peu de distance de la rivière et quelquefois jusqu'au bord de l'eau le muskeg ordinaire et le muskeg à collines basses.

A partir du lac La-Biche sur un parcours de 15 milles la rivière est libre de rapides, mais la hauteur des bancs et le nombre des rapides augmente en approchant la rivière Athabaska. Les métis actuellement coupent le foin des prairies près du lac.

NOTES GÉNÉRALES.

Nous avons fait très peu quant à l'établissement d'une frontière entre les terrains propres et impropres à la culture. Dans la région examinée à l'est, au nord et à l'ouest du lac du Cœur, nous ne trouvons pas de terrains propres à la culture assez étendue pour justifier leur exclusion de la réserve.

A l'exception de quelques sections à l'est du lac La-Biche nous pourrions étendre dans toutes les directions la ligne indiquant la limite de notre exploration sans faire intrusion sur le sol agricole.

NOTES DE SYLVICULTURE.

Nous pouvons en toute certitude affirmer que nous aurons une forêt de petite épinette sur les meilleurs emplacements, car là où il y a du bouleau sur des terrains humides, nous trouvons une forte croissance de jeunes épinettes. Cette épinette si elle est protégée contre le feu poussera sûrement.

Le cyprès, si sujet au feu et se reproduisant facilement, est rarement mêlé aux autres espèces, nous le trouvons en pousses du même âge.

PROTECTION CONTRE LE FEU.

Nous devrions donner une attention toute particulière aux sauvages du lac du Cœur, aux métis établis au nord du lac La-Biche et aux voyageurs qui parcourent la route McMurray et la route du lac du Cœur. Un homme influent parlant le Cree devrait patrouiller la route du lac du Cœur et se tenir en contact avec les sauvages. Il devrait aussi patrouiller la route au nord du lac La-Biche jusqu'à la rivière au Hibou, avertissant les métis qui campent là.

On devrait aussi avertir les voyageurs qui se rendent dans le nord. Ce serait assez je crois pour le présent en attendant que le développement au nord demande un meilleur système de protection contre le feu.

RECOMMANDATIONS.

Les sauvages du lac du Cœur ont demandé la création d'une réserve, mais vu leur petit nombre et le caractère du pays je crois qu'on ne serait pas justifié de se rendre à leur demande. On devrait plutôt essayer de les amener à aller s'établir avec leurs frères au lac Froid. Comme ils dépendent de la chasse pour leur subsistance, on ne peut pas mettre en vigueur les lois de la chasse. Ils sont responsables de plusieurs de feux. L'été dernier deux feux ont été causés par leur négligence.

On devrait encourager l'exploitation du bois de pulpe, ainsi améliorant les chances de la reproduction naturelle de la forêt d'épinette. Quand l'exploitation de la forêt au Canada demandera la reproduction par des moyens artificiels, on trouvera un immense champ d'opération entre le lac La-Biche et le lac du Cœur.

La création d'un immense système d'administration et de protection contre le feu demande plus de temps que j'en avais à ma disposition durant cette courte saison, mais nous aurons cela à mesure que les développements dans cette direction l'exigeront.

Respectueusement soumis,

S. H. CLARK,
Aide-forestier.

ANNEXE N° 10.

RAPPORT SUR LE BISON DES BOIS.

DIVISION DE LA SYLVICULTURE,
FORT-SMITH, ALBERTA, 31 mai 1912.

M. R. H. CAMPBELL,
Surintendant de la Sylviculture,
Ottawa.

MONSIEUR.—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport des travaux que j'ai faits depuis mon rapport de mars dernier.

Lorsque P. McCallum reçut l'ordre de se rendre au camp de renne près de Chipewyan, je me trouvai dans l'impossibilité d'entreprendre un voyage. Il apporta tout, les traîneaux, les chiens, etc. J'étais quelque peu désappointé, car je devais accompagner la patrouille de la R. G. à cheval durant le mois de mars.

Cependant, je réussis à rassembler une équipe, engageant un homme et ses chevaux. L'hiver touchait à sa fin, mais le plus important était encore à venir, comme je me l'imaginais. La femelle du bison vèle vers la fin de mars ou le commencement d'avril et je voulais être dans la région à cette époque.

Je fis un voyage rapide au Creek-à-l'Ours pour me procurer des pièges et autres objets nécessaires pour la vie dans la forêt, et lorsque je retournai à Fort-Smith, l'inspecteur Fields me dit qu'il n'enverrait pas de patrouille. On lui avait appris que la petite rivière au Bison, que nous devions traverser durant notre voyage, était complètement débordée. J'appris plus tard que la route était alors en bon état et ce fut pour un mois après cela.

Je me mis en route accompagné de l'homme et des chiens suivant la route que nous avions prise en janvier, celle qui va vers le sud-ouest en laissant Fort-Smith et qui tourne à l'ouest après avoir traversé la montagne du Sel (Salt-Mountain).

J'avais l'intention de me rendre à un endroit appelé "Petite Pêcherie" connu de plusieurs sauvages de la Petite rivière au Bison. Nous manquions de poisson, et M. Bell crut qu'il serait bon de s'assurer de la situation de cet endroit et de connaitre tous les autres détailes qui pourraient être utiles. Après avoir suivi les renseignements trompeurs, ceux de certains sauvages que nous croyons fiables, nous trouvâmes l'endroit plus par le sens de l'odorat que par les indications reçues.

Cette "Petite Pêcherie" est très intéressante et importante, car c'est le seul endroit près de Fort-Smith où nous pouvons prendre du poisson l'hiver pour nourrir les chiens. Le manque de poisson au Fort et dans les environs semble être chronique, quel qu'ait été la prise d'automne. Ceci est dû à la négligence et à la paresse. Mais les sauvages savent que si la provision de poisson fait défaut vers la fin de l'hiver ils pourront prendre tout ce qu'ils auront besoin à cet endroit.

Cet endroit est situé au confluent d'un petit ruisseau peu profond et de la partie supérieure de la petite rivière au Bison, à deux jours et demi de voyage de Fort-Smith en hiver. Il est marqué sur la carte de cette manière... On y prend des sucets, et durant les mois de février et mars il y en a tellement que le ruisseau en est rempli d'une rive à l'autre. Ils tiennent la rivière libre de glace sur une longueur de trois ou quatre cents verges, bien que un peu plus bas, elle soit couverte de trois ou quatre pieds de glace. Ils sont petits, le plus gros ne pèse qu'un tiers de livre tandis que les plus petits ne sont que des vérons. Cependant la quantité supplée à la grosseur. Je n'ai pas pu trouver quel était le but de ces rassemblements, ce n'est certainement pas pour déposer leurs oeufs car ils ne le font que plus tard quand les petits ruisseaux et les rivières sont libres de glace.

La manière de les prendre est simple et primitive. On les prend en plongeant dans l'eau des sacs attachés à des perches, et on les entasse dans la neige sur la rive, où ils gèlent et restent ainsi jusqu'à la fin d'avril. A notre arrivée ils étaient presque tous partis, mais nous réussîmes à en prendre six ou sept poches sans trop de difficultés. Ils avaient dû venir en grand nombre car il y en avait quantité de pris dans la glace le long de la rive, et partout on pouvait voir des tas de poisson mort. Ceci sera à l'avenir d'une très grande importance pour nous car nous pourrons nous en servir comme source d'approvisionnement pour nos chiens quand nous serons dans cette partie du pays.

Nous ne découvrîmes pas de traces en allant ou en revenant. La neige était molle et se recouvrait d'une croute dure tous les soirs, ainsi les animaux de toute sorte voyageaient le moins possible.

Je passai plusieurs jours à chercher un endroit favorable pour construire une maison sur les montagnes du Sel (Salt Mountain). L'eau douce est très rare dans cette localité et nous avons été heureux, je crois, de trouver un lac d'eau douce de bonne grandeur, c'est un de ces lacs au cratère profond dont vous avez entendu parler. L'endroit est stratégique, comme vous le verrez par la carte.

Mon plan que j'ai discuté avec M. Bell est le suivant: La maison dont nous nous servirons comme quartier général ou résidence principale ne doit pas être à plus d'une journée de voyage en hiver du Fort, afin que M. Bell puisse se tenir en contact avec nous. Elle doit être aussi située centralement, afin que nous ne soyons pas plus loin d'un champ d'opération que de l'autre. Nous avons l'intention de parcourir tout le terrain possible l'hiver, et pour arriver à cela, il faut se servir, autant que possible, des routes des chasseurs sauvages.

L'ouverture de nouvelles routes dans la forêt est un travail ardu, et deux hommes ne pourraient pas aller bien loin ou couvrir un grand territoire s'ils étaient obligés de se faire un chemin neuf tout l'hiver. J'ai donc l'intention de créer une route qui traversera toutes les autres routes qui viennent des établissements situés sur la rivière à l'Esclave, routes qui vont toutes vers l'ouest. Cette route ira vers le nord de la maison que nous devons construire jusqu'à notre cabane du creek à l'Ours, ou peut-être, plus loin; et vers le sud, traversant toutes les routes qui viennent de Smith-Landing jusqu'à la rivière La Paix, ou, en tout cas, jusquà la maison du Père Muster. Je ne sais pas très bien où est située cette dernière maison. Elle a été construite par un homme engagé par la R. G. à cheval du N.-O. avant notre arrivée ici, et qui est, à ce que j'entends dire, un excellent chasseur. Elle est située centralement sur la chaîne des montagnes au Bison-sud, et serait un excellent terminus pour notre route vers le sud.

Ainsi vous voyez, nous traverserions toutes les routes qui pénètrent ou traversent le pays des bisons, et comme ces routes sont ouvertes presque tout l'hiver, nous pourrions nous servir en voyageant dans la région.

C'est avec regret que je me vois dans l'impossibilité de vous dire combien il y a de bisons dans chaque district. Les renseignements que j'ai obtenus sont trop vagues et incertains pour avoir une valeur réelle. Cela est dû à ce que nous sommes restés trop longtemps au creek à l'Ours, sur l'avis de M. McCallum. Cependant, je sais qu'il y a de 50 à 100 bisons éparpillés dans le district à l'ouest de notre maison, de 100 à 150 dans le troupeau du sud ou de la rivière La-Paix; de 50 dans le district nord, ou Résolution.

Je m'attends à partir pour un voyage seul la semaine prochaine. Je voyage seul depuis quelque temps et je me tire d'affaire très bien. Durant des trois dernières semaines je me suis occupé de la provision de poisson à la rivière du Sel (Salt-River). Avec l'aide de deux femmes, j'ai fait sécher 1,600 poissons pour les chiens au cours de l'été.

Je crois que McCallum devra s'occuper des rennes pour quelque temps encore et je voyagerai seul autant que possible. Nous ne construirons pas la maison avant son

retour, ou du moins avant le retour de M. Bell, de McMurray, où il est allé à la rencontre de l'expédition du traité.

J'ai établi un camp avec tente et provisions sur la montagne près de l'emplacement de la maison que je construirai aussitôt que j'aurai de l'aide. Nous n'avons pas besoin de cette maison immédiatement. Pourvu qu'elle soit construite avant l'hiver nous nous tirerons bien d'affaire.

Respectueusement soumis ,

GEO. A. MULLOY.

II.

DIVISION DE LA SYLVILCULTURE,
FORT-SMITH, ALBERTA, 20 août 1912.

M. R. H. CAMPBELL,
Surintendant de la Sylviculture,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre un rapport des travaux faits par P. McCallum et moi depuis que je vous ai écrit en juin dernier.

Vers la fin de juin, comme M. McCallum était encore occupé à ses rennes, et que M. Bell était allé à la rencontre de l'expédition du traité, je me décidai de faire un voyage à cheval seul.

Je voulais visiter la région au nord du site de notre future maison sur la montagne du Sel, et m'assurer de la possibilité de faire une route d'hiver allant dans une direction nord et relevant les diverses routes d'hiver des sauvages, et aussi voir s'il y avait des bisons dans la localité,.

Bien qu'il y eut quantité de mouches, j'avançai assez rapidement vers le nord durant une journée et demie. Ici cependant, j'ai été arrêté par un feu de terre qui consumait l'herbe et les broussailles dans toutes les directions. Ce feu venait évidemment au nord-ouest et, lorsque je le découvris, il avait déjà ravagé une immense étendue. Il m'était impossible d'avancer par ce que le feu avait détruit toute nourriture pour le cheval et se rapprochait rapidement de mon camp, situé à quinze milles au sud. J'essayai d'éteindre le feu. Je le combattis durant plusieurs jours, l'éteignant avec des bâtons, mais comme je ne pouvais l'éteindre qu'à un endroit à la fois, il continuait le brûler en arrière de moi et mes efforts étaient futiles. Finalement je me décidai de retourner à mon camp et de brûler les environs. Ce fut un travail lent, car je ne voulais pas qu'il m'échappe. Heureusement, une pluie bienfaisante vient mettre fin à mes embarras et éteindre le feu dans toutes les directions.

Le pays que je traversai est semblable à celui des environs de mon campement sur la montagne du Sel, très accidenté, même montagneux. Les plus hautes collines sont couvertes de gros cyprès, et les vallées de trembles. On m'avait dit que l'eau était rare, c'est-à-dire la bonne eau, car tous les lacs sont salés; mais ces renseignements étaient loin d'être exacts, car dans chaque dépression il y a un petit lac, et tous ceux que j'ai vus étaient d'eau douce.

Il y avait quantité de vieilles traces de bisons, mais pas de traces récentes. Autrefois, ils ont dû habiter ici en grand nombre, et je crois qu'ils y seraient encore si ce pays n'étaient pas remplis d'orignaux qui sont chassés par les sauvages de Fort-Smith et de Salt-River.

Le 1er juillet je retournai à Fort-Smith ou P. McCallum m'attendait. Une fois nos préparatifs terminés nous partîmes pour la montagne du Sel pour construire notre maison.

J'ai décrit la situation de cette maison dans mon dernier rapport. Elle est située sur un petit lac deux ou trois milles à l'ouest du côté est de la montagne du Sel. Elle est à environ 25 ou 26 milles de Fort-Smith et sur une des principales routes d'hiver des sauvages de Fort-Smith. D'ici nous avons l'intention de construire une route s'étendant au nord et au sud et qui reliera toutes les routes pénétrant ou traversant le pays des bisons.

Bien que retardé par le manque d'outils, nous avons réussi à construire une demeure convenable, 10 pieds par 11½ pieds, mesures intérieures.

Il y a encore quelques petites choses à faire que nous ferons cette automne avant la neige. Nous avons assez de provisions pour deux ou trois mois, ainsi nous ne perdrons pas de temps à en transporter à dos de cheval. Lundi le 15 juillet nous étions de retour à Fort-Smith.

M. McCallum et M. Bell en mon absence après avoir étudié notre situation en vinrent à la conclusion que nous devrions avoir une maison à Fort-Smith. Toutes les fois que nous allions à Fort-Smith nous logeons chez l'instructeur de l'agence dans une des maisons de la *Northern Trading Company.* La compagnie se sert maintenant de cette maison, et nous ne savons ou loger quand nous venons ici faire notre rapport.

On avait autorisé la dépense de $200, pour la maison de la montagne du Sel, mais comme nous avons construit une maison de bonnes dimensions sans déboursés à cet endroit, je crois que cette somme devrait être employée à la construction d'une maison à Fort-Smith, M. Bell vous écrira à ce sujet.

Depuis un mois nous sommes donc employés à la construction d'une maison à Fort-Smith. Nous nous attendions de la finir il y a longtemps, mais à cause de la rareté de la planche, du bardeau, etc., nous avons été beaucoup retardés. Elle est presque terminée, ou aussi avancée qu'elle peut l'être en attendant de recevoir le bois qui nous manque.

La saison de la pêche est arrivée, et à moins que nous la fassions faire par d'autres, nous ne pourrons pas y aller avant qu'elle soit terminée.

Comme conclusion je dirai que si l'administration de ce travail était laissé à un seul homme, nous obtiendrions de meilleurs résultats.

Respectueusement soumis,

GEO. A. MULLOY.

III

SERVICE FORESTIER,
FORT-SMITH, ALTA., 12 novembre 1913.

R. H. CAMPBELL,
Directeur de la Sylviculture,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant sur le travail fait par P. McCallum et moi-même depuis ma dernière lettre d'août.

Comme je l'indiquais à la fin de mon dernier rapport, la saison de pêche approchait; nous avons donc descendu la rivière de l'Esclave jusqu'à nos quartiers de pêche de l'an dernier, à Bell-Rock.

Cette année, il nous faut pourvoir à deux trains de chiens; il nous a donc fallu prendre autant de poisson que possible pendant le court intervalle de leur passage. La prise, cette saison, n'a pas été toutefois aussi bonne que d'habitude, le passage pressé du poisson ne durant que trois ou quatre jours. Nous avons passé là deux semaines, du 1er au 14 septembre, et nous avons réussi à prendre cinq cents poissons

ou plus. Ceci, complémenté par quelques lapins et le petit poisson que nous avons pu nous procurer à la Little-Fishery et à la Petite rivière au Bison, tiendra les chiens en bonne forme de travail jusqu'au printemps.

La majeure partie de ce rapport sera prise par un récit détaillé du long voyage que nous venons de terminer, avec chevaux comme bêtes de bât. Je dirai tout d'abord que ce voyage était à mon avis le meilleur et le plus satisfaisant de tous ceux que j'ai faits jusqu'ici, non seulement à cause du succès que nous avons eu en nous rapprochant des animaux, dont le bien-être fait l'objet principal de notre tâche, mais aussi parce que nous avons pu prolonger notre séjour dans le pays du buffle sans être obligés de revenir au provisions.

L'automne est certainement le meilleur temps pour voyager dans ce pays. L'eau qui en juin empêche considérablement le voyage, s'est presque toute écoulée; les moucherons qui ennuient si fortement l'homme et les animaux sont tous morts, et les feuilles sont tombées, ce qui permet de voir à travers les branches des arbres et se faire une idée du pays de chaque côté de la route. Septembre et octobre ont été des mois idéals cette année.

Le mardi, 24 septembre, nous partions pour la Montagne de Sel. Nous avions l'intention d'occuper quelques jours à aménager la maison que nous y avions construite au cours de l'été, et alors de partir de là vers l'ouest. A cause d'un départ tardif, nous avons dû camper à la ferme du gouvernement, rivière au Sel. Il neigeait abondamment la nuit,—la première tempête de neige de la saison,—et conséquemment le jour suivant a été mauvais pour la marche. Nous avons obtenu un autre cheval de bât à cet endroit. Traversant la rivière au Sel, nous avons pointé vers la montagne à travers la plaine Salée. Nous aurions dû atteindre le campement de bonne heure l'après-midi, mais en faisant un détour aux sources Salées pour avoir du sel, nous avons trouvé un vieux sentier qui pouvait, croyons-nous, nous amener à la montagne près du campement, et nous épargner ainsi les mauvaises traverses du vieux sentier qui longe la plaine Salée. Mais il s'est perdu très tôt, et comme le jour était nuageux et le pays fortement accidenté et boisé, nous nous sommes égarés et il nous a fallu camper. Cette partie du pays (c'est-à-dire le versant oriental de la Montagne Salée) est très brisée et précipitée en maints endroits, les bourbiers et les fondrières alternant avec les surrections abruptes et les pentes rocheuses. Naturellement, le pays est bien boisé, les plus hautes collines ayant le bon bois, et les approches inférieures l'épinette folle et le tamari. A tout prendre, les chevaux n'y peuvent avancer, ou à peu près, et comme cela dure sur presque toute l'étendue de la montagne, nous aurions du profiter de notre expérience et l'éviter plus tard. Nos aventures postérieures montreront si nous l'avons fait ou non.

Le jour suivant, 26 septembre, après avoir longé le bord de la montagne, prenant notre direction exacte d'après le soleil, qui s'était levé clair et brillant, nous avons retrouvé le sentier et sommes arrivés à la cabane avant-midi. En prenant la moyenne des estimations faites par différentes personnes, je dirai que la cabane doit se trouver à vingt-cinq ou vingt-six milles du Fort-Smith.

Nous avons demeuré ici jusqu'au lundi, 30 septembre, et nous avons travaillé à la maison. Cette maison a été entièrement construite avec la hache, mais elle est un modèle de commodité et de confortable. Il a fallu calfater tous les murs avec de la mousse dure ou des algues, trouvées dans le fond d'un étang. Ce travail a été très fatiguant, mais le résultat justifia les soins donnés, car le calfatage durera de six à dix ans en bon état. On n'a pu trouver de boue dans un rayon de trois milles, autrement on l'aurait utilisée.

De bonne heure le matin du 30 septembre, nous avons plié bagage et sommes partis vers l'ouest. Nous avons pris 50 livres de farine et à peu près 30 livres de bacon. Avec le gibier que nous avions tué, nous pensions avoir assez de provisions pour durer jusqu'à notre retour, imposé par la neige. C'est là le sentier qui conduit à Littre-Fishery et de là aux monts Carigou, que nous avons parcourus en janvier der-

nier et que j'ai décrit dans mon dernier rapport. Le pays, naturellement, penche graduellement vers l'ouest, car c'est ici le bassin du petit Bison. Des collines de cyprès donnent place au gros peuplier ouvert et à des bouquets de bonne épinette. Puis, sur quatre ou cinq milles, on voit un marais d'épinettes et un très vieux brûlé d'épinette. On rencontre ensuite le lac à l'Herbe-Plate. Le sentier d'hiver traverse le milieu de ce lac, mais le sentier d'été bifurque vers le nord-ouest peu avant d'atteindre le lac, longeant les collines et les crêtes, couvertes ça et là d'un fourré de petit peuplier, et coupé en maints endroits de clairières et de prairies d'herbe épaisse. Le lac est long et étroit, s'élargissant à son extrémité orientale. Il y a une forte poussée de joncs à la grève, et la zone de peuplier est excellente tout alentour. C'est ici que nous avons vu tant de pistes de bisons l'hiver dernier, traversant le lac, et c'est ici, aussi, au même point, que nous avons remarqué cet été de nombreuses traces établissant qu'un fort troupeau s'était nourri dans la région pendant tout l'été. Cette région est, je crois, la limite du bison de la rivière La-Paix. Bien qu'il y ait de bons gués dans la rivière au petit Bison, nous n'avons trouvé aucune trace du passage d'un bison quelconque dans la région habitée par les bandes du nord.

Nous avons campé dans la zone de peuplier au nord du lac à l'Herbe-Plate.

Le matin suivant, 1er octobre, après avoir marché deux milles ou plus, nous avons atteint le gué de la rivière du petit Bison. La rivière n'est pas très large ici, trente pieds au plus, mais elle est profonde, et la rive abrupte rend la descente des chevaux difficile. Il nous a été nécessaire de trouver un meilleur gué, l'un de nous montant et l'autre descendant la rivière.

La frange d'épinette qui borde ici la rivière est excellente. La rivière serpente beaucoup mais cette frange, ou escarpement de bon bois, ne suit pas toutes ses courbes. Des poussées très fortes de saule et de peuplier revêtent la berge jusqu'à l'eau. C'est l'habitacle du castor. Nous avons vu à peu près une demi-douzaine de cabanes occupées, partout le long de la rive, et même à cent verges de l'eau ces animaux avaient travaillé, abattant du peuplier pour leur nourriture. On ne peut concevoir l'énorme travail que ces petits animaux entreprennent à moins de voir une butte entière de peuplier rasé et couché sur le sol.

Nous avons passé le reste de la journée à explorer, et comme nous ne trouvions pas de gué praticable, nous avons décidé de descendre plus au sud sur la rive.

Le mercredi, 2 octobre, le temps était beau. Nous avons suivi vers le sud, jusqu'à midi, un vieux sentier qui longeait la rive. Nous avons tracé trois bon gués, où la rivière était rocheuse et basse, mais l'absence de toute trace d'un sentier et la densité parente de la région transriveraine a retardé notre traverse jusqu'au dernier gué à midi. La région à l'est de la rivière est houleuse, couverte de petit peuplier et de mièvre épinette, avec une bande marneuse d'épinette près de la rivière.

Après avoir traversé la rivière, nous avons fait cercle vers le nord-ouest, en suivant autant que possible les collines, jusqu'au moment où nous avons atteint le sentier d'hiver près de Little-Fishery sur la rivière au Bison. Ce pas à l'ouest de Petit-Bison, ou qui suit plutôt les fortes courbes de la rivière, qui vient d'abord du nord-ouest, est houleux et couvert de cyprés, d'épinette et de peuplier de bonne dimension commerciale. L'épinette surtout, dépasse un peu la moyenne. Au nord et à l'est de la Little-Fishery et de la Cabane d'Old-Chale. on voit des escarpements de bonne épinette. Nous avons campé près de là pour la nuit.

Le jeudi. 3 octobre, a été aussi très beau, nous avons suivi le sentier vers l'ouest pendant quelques heures à travers une prairie rabougrie et une zone de petite épinette, jusqu'à ce que nous ayons rencontré les collines de cyprès. Ces collines sont plus hautes et plus abruptes que toute autre dans le district et courent en ligne brisée vers le nord-est. On marche bien à la crête des collines. Le feu n'a pas encore détruit le tapis épais d'aiguilles, et les arbres, gros et hauts, ne sont pas assez rapprochés pour arrêter la marche ou pour empêcher de voir où l'on va. Nous nous sommes reposés près d'un petit lac au milieu des collines, et nous sommes allés en reconnaissance sans

les chevaux. Nous avons trouvé la piste encore fraîche d'un bison mâle, allant vers le sud-est, mais comme nous n'en avons pas vu d'autres, nous avons cru que c'était là la trace d'un animal perdu, tournant dans les montagnes et qui reviendrait dans les terres plus élevées de l'est et du nord.

Comme les terres hautes semblaient pointer vers le nord-ouest et l'ouest, nous sommes allés dans cette direction. On rencontre du petit peuplier sur les collines houleuses. Le voyage devient ensuite difficile à traverser un vieux brûlé qui borde le sentier. Ce brûlé est très vieux; une deuxième pousse de peuplier petit ralentit la marche et nous oblige à un travail pénible. Nous avons décrit le cours de la rivière au Petit-Bison du haut d'une des collines; la rivière tourne ici du nord-ouest. On peut très bien voir son cours, car l'épaise saulaie qui borde la rive porte une frange d'un rouge brillant au faîte, là où la seconde pousse monte. Nous avons campé pour la nuit dans ce vieux brûlé, zone d'une seconde pousse de peupliers. Vers le matin, un orignal s'est approché des chevaux, mais son meuglement a été trop bref pour nous permettre de lui donner chasse.

Vendredi, 4 octobre, temps couvert. Conservant la même direction, ouest à nord-ouest, nous avons bifurqué, coupé et abattu notre route dans un pays difficile pendant quelques heures, alors que nous avons retrouvé le cours de la rivière du Petit-Bison. Comme il venait de la direction où nous allions, les difficultés ont cessé pour le moment. La rivière était maintenant bordée d'une large langue de terre à foin. Une herbe épaisse et longue, parfois à hauteur d'épaule, suivait tout le long de la rive, séparée du brûlé dense à l'est par une frange de saule et d'aulne très épaisse. Le terrain était très inégal et très bourrelé sous les pieds, mais nous en étions satisfaits puisque nous évitions le brûlé. Cela a duré jusque vers le milieu de l'après-midi. Alors la rivière au Petit-Bison a bifurqué vers l'ouest, et il nous a fallu reprendre le fourré. On rencontre partout le même vieux brûlé, la même zone de peuplier épais. Vers le soir, McCallum est allé seul reconnaître la position. La nuit est devenue très obscure, et il s'est perdu, ou comme il le disait, le camp s'est perdu. L'usage de nos deux carabines et nos efforts ardus de voix lui ont permis de retrouver le camp tard dans la nuit.

Le samedi, 5 octobre. a été nuageux. Un brûlé,—un enchevêtrement épais et dense, en masse. McCallum a voulu nous sortir de cette impasse, mais à cause de ses errements de la nuit précédente, il était plutôt embarrassé. Notre marche, jusqu'à midi, ne pouvait pas s'appeler du progrès, nous errions, tout simplement. Enfin, peu après midi, nous avons atteint un sentier fraichement marqué à travers ces embarras. Il venait de l'est et allait vers l'ouest et le nord. Nous l'avons donc suivi. Deux heures de marche rapide nous ont amené près d'un grand lac. Ce lac est presque aussi grand que le lac à l'Orignal et contient des îles de bonne superficie. Les rives et les îles sont bien couvertes de bonne épinette, qui semble avoir échappé aux incendies nombreux qui traversent chaque année la région.

Le sentier va vers l'ouest, en quittant le lac, à travers un petit marais d'épinette, et arrive bientôt à un petit lac marécageux. Le feu a passé tout autour du lac cette saison. Il a été mis probablement par les chasseurs d'orignal.

Permettez-moi de placer ici quelques explications sur cette grande quantité de brûlé. vieux et neuf, dans cette partie du pays. Il est ici un vieillard qui jouit d'une grande réputation comme chasseur d'orignal. De fait, il a tué cet automne, ou les membres de son parti de chasse ont tué de dix-sept à vingt orignaux Or on sait que l'orignal aime le brûlé. C'est assez ouvert pour permettre au vent de chasser les moucherons, et les jeunes saules qui poussent partout leur procurant une nourriture abondante. Il semble donc que la coutume a voulu et veut encore qu'on fasse passer le feu dans une région nouvelle chaque annnée. J'ai été jusqu'ici fortement embarrassé d'expliquer l'absence de bois dans un bon terrain élevé, qui pouvait porter une épaisse forêt. Le brûlé très vieux ne se fait pas beaucoup voir à cause de l'épaisse pousse de jeunes arbres qui couvre partout le sol. Mais c'en est là, l'explication. De plus, je viens d'apprendre qu'il existe une vieille coutume d'allumer un

feu chaque fois qu'un orignal est tué; elle est plus ou moins maintenue aujourd'hui à mon avis.

Le voisinage s'abaisse et devient très marécageux. Le marais d'épinette domine. Le sentier continue vers le nord-ouest, et nous voyageâmes tard le soir en cherchant un bon campement et du fourrage pour les chevaux. Nous avons en fin de compte campé dans un marais.

Le dimanche, 6 octobre, a été nuageux. De bonne heure le matin nous avons entendu les hurlements d'une bande de loups, vers le nord. Nous avons jugé d'après les hurlements que c'était une louve et ses petits. J'ai cuit des galettes d'avoine pendant que McCallum allait reconnaître si la direction du sentier était la bonne, ou du moins si elle allait vers le nord-ouest. Il est revenu vers midi, disant que le sentier tourne et revient vers le sud. Dans l'après-midi, nous avons donc poussé une reconnaissance dans la direction d'où venaient les hurlements des loups. Le pays était impassable pour les chevaux. Il y avait des fondrières et des marais de tous côtés, et nous ne pouvions nous-mêmes avancer qu'avec difficulté. Toute la zone, ici, n'est qu'un vaste marécage où même un orignal n'oserait pas s'aventurer.

Le lundi, 7 octobre, a été nuageux. Le matin nous avons essayé une nouvelle route, laissant les chevaux de côté. En suivant le sentier pendant à peu près un mille, nous avons bifurqué vers le nord-ouest dans une vaste zone de peuplier et d'épinette. Le bois était bon, comprenant de grandes masses de grosses épinettes, mais les pics n'étaient pas contigus, disséminés ça et là, les intervalles étant occupés par des marais denses. Après avoir erré toute la matinée, grimpé à des arbres très hauts et suivi le gros bois d'aussi près que possible, nous nous sommes arrêtés pour tenir conseil. Nous avons décidé que puisque le pays, aussi loin que nous le pouvions voir, était le même, c'est-à-dire impassable pour les chevaux, il valait mieux pour nous revenir au sentier jusqu'à ce que nous ayons atteint les collines de l'est. Ce n'est certainement pas là un territoire à bison, car il y avait à peine assez de fourrage pour les chevaux au campement. et il manquait complètement plus loin. De plus, un bison ne pourrait pas voyager dans de tels parages, il lui faut bonne prise de pied. Ses pattes sont relativement courtes et il ne peut pas patauger dans les trous de marais comme l'orignal. Donc, nous avons plié bagage et sommes revenus au sentier tout près de l'endroit où nous l'avions atteint tout d'abord, et nous avons campé dans le brûlé. La pluie est venue, puis la gelée.

Le mardi, 8 octobre, était nuageux et venteux. Le gros brûlé continuait vers l'est jusqu'au milieu de l'après-midi. Les chasseurs d'orignal avaient passé ici quelques semaines auparavant. Nous avons vu où ils avaient tué et où ils avaient empaqueté une grosse quantité de viande sur les chiens. Nous avons traversé la chaîne de collines, et sommes arrivés à un endroit où ils avaient fait une grosse cache de viande. Comme la viande était toute séchée, la cache était assez grande pour contenir de huit à dix orignaux. Des collines de cyprès étaient fréquentes. Nous avons campé à la cache.

Le mercredi, 9 octobre, a été beau, avec vent du sud-ouest. En suivant le sentier, qui contourne un lac de bonne dimension au sud pour allez ensuite vers le nord-ouest, nous avons rencontré la zone des collines à cyprès. C'est la continuation de la grosse chaîne de collines que nous avons quittée le 3 octobre. Tout le jour nous avons voyagé à travers des collines de cyprès, avec vallées profondes, contenant des fondrières d'herbe et des lacs. De beaux grands cyprès couvre toutes les collines, mais une grande partie du territoire à été incendié.

L'expérience nous a démontré que dans certains endroits quand même le sentier est très petit, il vaut mieux passer quelque temps à l'arranger qu'à faire un chemin nous-mêmes. Notre opinion était de suivre les bancs vers le nord et l'est jusqu'à ce que nous arrivions au grand pays du tremble où habite le bison. Neige le soir.

Jeudi, le 10 octobre, beau temps avec vent du sud-est. Sentier très petit. Sommes allés près du chemin d'hiver de P. Squirrel. Pays à bancs de sable couverts de cyprès et vieux brûlé. Vieux brûlé et petite forêt de tremble plus tard dans la journée

Nous sommes venus au nord puis à l'est, et au nord-est vers 3 heures. Nous avons atteint un vieux chemin d'hiver et continué vers le nord-ouest en nous faisant un sentier. Voyage très difficile. Nous avons traversé un petit ruisseau qui venait du sud-ouest (nous avons dû faire trois traverses pour les chevaux à cause de ses sinuosités). Nous nous sommes alors dirigés vers les collines couvertes de cyprès, au nord-ouest où nous nous sommes arrêtés à un vieux camp de chasseur d'orignal. Il y avait surtout du cyprès, court et épais avec de petites trembles par intervalle.

Vendredi, 11 octobre. Beau temps avec vent. Nous avons suivi une petite forêt de cyprès vers le nord, quelque temps, mais elle s'est terminée et nous avons frappé une forêt de gros bois vers le nord et vers l'ouest. On voyait de hautes collines et nous avons eu de la misère à traverser un vieux brûlé. Nous avons traversé un petit ruisseau trois fois. Nous avons passé la dernière traverse à midi et avons frappé une bonne forêt de cyprès et de tremble vers deux heures. Hautes collines. Il y avait une magnifique vue. Nous pouvions voir la chaîne des montagnes de Sel à l'est et au sud-est. Une grande forêt de tremble se trouvait au nord et à l'ouest, l'autre côté de la grande vallée. Nous avons suivi le sommet des collines jusqu'à ce que nous ayons pu traverser vers la grande forêt de tremble. Nous avons vu des pistes fraîches de bisons dans les cyprès peu avant d'arriver au camp. Nous avons campé dans la grande forêt de tremble. Il y avait là du grain pour les animaux de la bonne herbe fine et épaisse qui croissait partout entre les trembles. C'est de bonne terre à pâturage.

Samedi, 12 octobre, beau temps, avec vents et nuages le soir. McCallum et moi nous sommes allés vers l'ouest le long d'une forêt de tremble en suivant le vieux sentier. Nous avons laissé les chevaux et les chiens , avons vu plusieurs signes très récents du passage d'un bison poursuivant un gros taureau qui avait couru en tournant. C'était un beau pays, ayant des clairières entre les trembles avec des morceaux de pâturage et divers étangs. Nous avons eu la malchance d'effrayer trois bisons. Il doit en avoir beaucoup dans cette contrée car il y a des pistes partout. On ne voit cependant pas de pistes de jeunes.

Dans l'après-midi, nous avons cuit et raccommodé nos mocassins. Bien que nous fussions partis avec 7 ou 8 paires de mocassins, nous n'avions plus de bonnes chaussures. On demande des enveloppes de peau d'orignal pour faire des semelles. En y prenant soin, une paire de mocassins peut durer deux jours à voyager à travers bois, quelque fois pas même cela. Comme les mocassins coûtent de $1.50 à $3.00 la paire, il est très dispendieux au point de vue de la chaussure de voyages dans les forêts l'été. Ceci pourrait être grandement amélioré si nous avions des bottes grossières ou des "muk-luks" comme en ont les chasseurs de rennes qui font venir d'en dehors.

Dimanche, 13 octobre. Beau temps. Nous sommes partis de nouveau vers l'ouest sans les animaux de bât, nous avons fait un grand cercle, suivant la ligne de vase sèche au bord de la forêt de tremble, nous avons alors tourné au nord à travers le tremble puis nous sommes revenus au logis. Il y avait des pistes de bisons partout, et il doit y en avoir une bande ici tout l'été. Nous avons trouvé de bon foin à travers les trembles.

Lundi, 14 octobre. Beau et chaud. Nous avons décidé de marcher vers le nord et le nord-est. Pendant une couple d'heures, nous avons traversé une forêt de tremble, puis le cyprès a commencé à être bon. Ici, dans le cyprès, nous avons rejoint le sentier où j'avais passé lors de mon premier voyage dans la région avec un sauvage du nom de David Bigar. C'est le sentier que la gendarmerie à cheval a suivi, accompagné de Radford, en venant dans ce pays, et il semble servir tous les hivers pour le passage des traîneaux à chiens. Nous avons surtout remarqué qu'il n'y avait aucun piège d'aucune sorte. Ce sentier, cependant, sera visité cet hiver.

En traversant une prairie remplie d'arbrisseaux, j'ai fait un mauvais tour et j'ai rejoint le chemin d'hiver. C'était un mauvais temps pour le prendre car il suit une ligne de fondrières. Mais McCallum fit des recherches et retrouve le vieux chemin

parmi les trembles, vers le nord. Forêts de peupliers, puis gros cyprès jusqu'à ce que nous campions près d'une petite fondrière couverte de gazon.

Mardi ; 15 octobre, beau temps. Nous continuons vers l'ouest et le nord-ouest dans le vieux sentier. Nous trouvons de petits bouts de marais et des forêts de cyprès et de tremble. A la traverse d'un double ruisseau, nous avons reçonnu le vieux sentier. Une fois rendus dans l'épaisse forêt de tremble, nous avions perdu le chemin dans une clairière, à travers les collines. Nous avons traversé de beaux pâturages d'herbe fine et longue, mais il n'y avait pas d'eau. Nous n'avons pas arrêté le midi, n'ayant pas d'eau. Nous avons continué au nord à travers les hautes collines couvertes de tremble en cherchant de l'eau. Nous avons campé près d'une petite fondrière au bord des trembles. Il y a des marais et de la petite épinette au nord-est.

Mercredi ; 16 octobre, temps nuageux et pluvieux le soir. Je suis allé en arrière pour voir si je pourrais retrouver le vieux chemin et j'ai été dehors presque toute la journée. J'ai trouvé un vieux sentier et j'ai vu un très gros bison courir vers le nord-est. McCallum a fait une reconnaissance vers le nord et nord-ouest et a trouvé un ruisseau et des signes récents que des bisons avaient passé. C'était la partie supérieure du ruisseau de l'Ours. Je l'ai su plus tard en cherchant. Le ruisseau coule dans la rivière du Petit-Bison où nous avons fait la chasse l'hiver dernier, avant Noël. Pluie toute la nuit.

Jeudi ; 17 octobre. Petite neige et pluie. Il n'y avait pas moyen de voyager. Il a neigé et plu toute la journée. Nous avons raccommodé nos mocassins et cuit.

Vendredi. 18 octobre, temps nuageux. En suivant le bord des trembles où commence une forêt de petite épinette très drue, nous avons circulé vers le nord-ouest, puis vers l'ouest et le sud-ouest, en suivant le ruisseau. Nous sommes venus à une traverse pour la halte du diner. Un sentier de bisons rejoint cette traverse dans les deux sens. La traverse était pierreuse et peu profondre. Nous avons fait notre étape du midi sans traverser. Nous avons attaché nos chevaux dans une terre basse près du ruisseau. Dans l'après-midi, McCallum et moi nous sommes allés en arrière, en suivant le sentier que nous avions perdu deux jours auparavant et nous avons fait un grand cercle au sud-ouest. Nous avons vu un grand lac ou des lacs avec une grande lisière de terre basse couverte de foin. Le ruisseau de l'Ours prend sa source dans ce lac. La contrée est couverte de gros trembles. C'est un beau pays pour les bisons et il doit y en avoir un bon nombre ici car il y a beaucoup de signes récents. Nous avons suivi le ruisseau en revenant, nous nous sommes perdus plusieurs fois et finalement nous avons retrouvé le campement longtemps après la tombée de la nuit.

Samedi ; 19 octobre, nuages et légère chute de neige. Nous avons traversé le ruisseau par un rapide pierreux, peu profond. Il y avait des suites de marais. C'est un pays très différent de celui que j'ai vu dans ma tournée avec David. Il est maintenant tout séché. Certains endroits le long du sentier où nous avions été obligés de faire de grands détours. parfois d'une demi-journée. étaient secs comme des os. Par exemple, à un endroit près du ruisseau de l'Ours, où un de nos chevaux avait perdu un œil en plongeant dans une fondrière, nous avons pu traverser sans aucune difficulté.

Les forêts de cyprès et de tremble alternent. Le chemin de bisons à travers le cyprès est profond et large, mais parmi les trembles, où le foin est abondant, ce sentier se perd. Plusieurs bisons se sont servis de ce sentier très récemment, car leurs pistes petites et grosses, sont très visibles aux endroits boueux le long du chemin. Les pistes ne sont pas visibles là où pousse le petit tremble. Au crépuscule, nous avons campé sans avoir d'eau ni de thé. Il a fait froid dans la nuit.

Dimanche, 29 octobre, temps nuageux. Le matin, nous nous hâtions d'aller chercher de l'eau. McCallum manque son coup, mais je trouve une bonne source à environ un mille en retournant dans le sentier. Belle eau. Plus tard, McCallum s'en va à la recherche du sentier qui est de nouveau perdu. Je cuis et je raccommode mes mocas-

sins; plus tard, McCallum revient et dit qu'il a vu un gros bison mâle qui s'est sauvé vers le nord-ouest.

Lundi, 21 octobre. Beau temps ensoleillé. Une légère chute de neige avait rendu le sol froid et humide. Nous avons fait aujourd'hui un grand cercle sans les chevaux ni les chiens. En allant vers le nord-ouest sur une courte distance, nous avons rencontré une épaisse lisière de grosse épinette. C'est une lisière bien tranchée et le bois y est uniforme. Quelques arbres ont trois pieds de diamètre à la souche et sont grands et nets. Plus loin, au nord-est, nous avons rencontré de petits cyprès. Nous avons découvert un vieux chemin de bisons très bien marqué et nous l'avons suivi. Il nous a conduit vers l'ouest à travers le petit tremble et le cyprès, puis le gros tremble. Alors, vers midi, nous sommes arrivés sur une terre de prairie où poussaient des groupes de saules, çà et là. Au centre de ce terrain, car nous pouvions voir du gros bois tout autour, se trouvait un grand pré couvert d'une herbe longue avec, à l'extrémité est, une grande fondrière. La boue, autour de cette fondrière était toute traversée par les pistes des bisons et partout on voyait des preuves qu'ils ont brouté là en bandes. Vers la tombée de la nuit, nous avons découvert l'endroit où deux de ces animaux avaient passé quelques heures auparavant. Nous les avons suivis à travers les trembles et les cyprès, en y allant avec précaution, nous sommes rapprochés d'eux tandis qu'ils broutaient les saules. L'un était couché, l'autre allait ça et là. Malheureusement, quand nous les aperçûmes nous étions du côté du vent et très proche d'eux, à pas plus de vingt verges. C'étaient deux mâles, pas très gros, de deux ou trois ans, j'imagine. Leur poil était épais et d'un beau brun sombre. Ils ne paraissaient pas s'inquiéter des loups ni de la crainte de manquer de nourriture pendant l'hiver. L'un d'eux nous a sentis immédiatement et se lécha le nez en se tortillant la langue autour des narrines comme pour se rendre l'odorat plus sensible. Alors se tournant la tête d'un côté. très lentement, il s'approcha de son compagnon. Puis tout à coup en faisant frémir leurs naseaux et frapper leurs queues, ils prirent la fuite comme on tire un coup de fusil. Lour course fut vertigineuse et on les entendit longtemps après leurs départ. Ces animaux traversent des buissons épais avec une vitesse incroyable. Leur galop lourd et maladroit pas plus que leur bosse ne semble leur nuire d'aucune façon. Pour eux le chemin le plus court quand ils galopent; les arbres, les buissons, tout cède devant eux, et on pouvait entendre craquer les branches à une longue distance.

Avec quelque difficulté, nous avons trouvé le chemin du campement et tard dans la soirée j'ai amené les chevaux boire.

Mardi, 22 octobre. Brume et gelée dans les buissons. Maintenant, comme nos provisions commençaient à disparaître. nous avons dû prendre le chemin de retour. Connaissant le chemin comme je le connaissais, je pensais que nous pouvions nous en revenir en 5 ou 6 jours au plus; c'est-à-dire qu'après avoir trouvé la rivière du Petit-Bison nous nous dirigions vers le sud ou le sud-est en passant par le sommet de la montagne en suivant la crête des collines de cyprès jusqu'à ce que nous rencontrions le sentier qui part du pâturage d'hiver. C'était ce que nous avions l'intention de faire. Mais M. McCallum est tombé malade d'avoir pataugé dans des buissons couverts de neige. Une grosse chute de neige, commencée mercredi, le 23 octobre, s'était continuée pendant quatre jours. Malgré ma répugnance, nous sommes partis pour escalader la montagne dans l'intention d'atteindre les plaines de Sel et de suivre le bord de la montagne vers le sud-est jusqu'à notre sentier conduisant à la cabane. Je ne raconterai pas nos allées et venues, nos difficultés pendant les 4 ou 5 derniers jours. Nous avons enduré plus que de la misère. Qu'il me suffise de dire que mercredi, le 30 octobre, après avoir manqué de nourriture la veille et avoir été à la demi ration pendant les 2 ou 3 jours précédents, nous avons fini par atteindre la cabane et nos provisions.

Le versant de la montagne est impraticable et la plaine est accidentée de fondrières, de marais et de ruisseaux profonds. Nous avons vu dans la grande plaine trois pistes de loups suivant celles d'une femelle d'orignal et de son petit. Quoi-

que je n'aie pas vu beaucoup de signes de la présence des loups, j'ai entendu dire, depuis que je suis retourné au Fort qu'ils sont actuellement plus nombreux que l'an dernier.

Nous avons été occupés depuis notre retour, a préparer notre équipement d'hiver, et comme nous aurons deux attelages de chiens cet hiver, je m'attends à ce que nous parcourions beaucoup plus de pays. McCallum a déjà fait un voyage à la cabane de la montagne de Sel aller et retour pour tendre des pièges aux loups.

Notre prochain voyage, le premier avec des chiens, sera probablement dans la contrée du sud ou de la rivière La-Paix qui, je crois, a été un peu négligée. Les fortes gelées ne sont pas encore arrivées et les marais et les fondrières ne sont pas assez gelés pour qu'on y voyage.

Respectueusement soumis.

GEORGE A. MULLOY.



Forêt sur la rivière La-Biche.

Photo. S. H. Clark.

25—1914--vi—9.



Photo. T. W. Dwight.

Station du forestier à Kamsack, Sask. (Réserve forestière de la montagne du Canard.)



Photo. E. H. Finlayson.

Forêt de liards (peuplier blanc), de baumiers (noirs), de peupliers et de frênes dans le sud-est du Manitoba.

25—1914—vi—9½.



Photo. L. C. Tilt.

Transplantation de cyprès, avec du bois de services à l'arrière plan, (dans le sud-est du Manitoba).



Photo. J. A. Doucet.

Jeune forêt dans la valley Athabaska, (route Grande Prairie).



Photo. A. Knechtel.
Boite aux lettres employée par les gardes-forestiers sur la rivière Nelson.

Photo. A. Knechtel.
Gardes-forestiers du district de Norway House.



Photo. N. M. Ross.

Vue générale des bâtiments à la station de la pépinière d'Indian-Head.



Photo. N. M. Ross.

Essai de plantation du peuplier russe, station de la pépinière d'Indian-Head.



Photo N. M. Ross.

Essai de plantation du mélèze de Sibérie (planté en 1908). Station de la pépinière d'Indian-Head.



Photo. N. M. Ross.

Essai de plantation du cyprès (planté en 1908). Station de la pépinière d'Indian-Head.

Défrichement d'un sentier de forêt, réserve forestière de la rivière à l'Arc.



Photo. L. C. Tilt.

Une station d'observation pour garde-forestier dans la forêt Brazeau.



Pont sur la rivière du Mouton, forêt de la rivière à l'Arc.



Convoi de portage quittant les quartiers généraux de la forêt Brazeau.



Photo. W. N. Millar.

Sentier égalé dans la forêt de l'Eau-Claire.



Photo. L. C. Tilt.

Jeune épinette blanche poussant sur un homestead abandonné dans le sud-est du Manitoba.



Photo. S. H. Clark.

Jeunes cyprès croissant après un feu, lac du Bison (région du lac LaBiche).



Photo. C. H. Morse.

Vue sur la rivière Croche, district du lac LaBiche.



Photo. E. C. Wellman.
Garde-feu et ligne de téléphone sur la réserve forestière de la montagne du Canard.



Photo. E. C. Wellman.
Tour d'observation Deepdale, réserve forestière de la montagne du Canard.



Photo. E. H. Finlayson.

Emplacement d'une voie de chemin de fer bien défriché.



Photo. E. H. Finlayson.

Emplacement d'une voie de chemin de fer très mal défriché.



Photo. C. H. Morse.
Peuplier sur un sol arable, district de la rivière à l'Esturgeon, Sask.
(Tp. 52, R. 4, à l'ouest du troisième méridien).

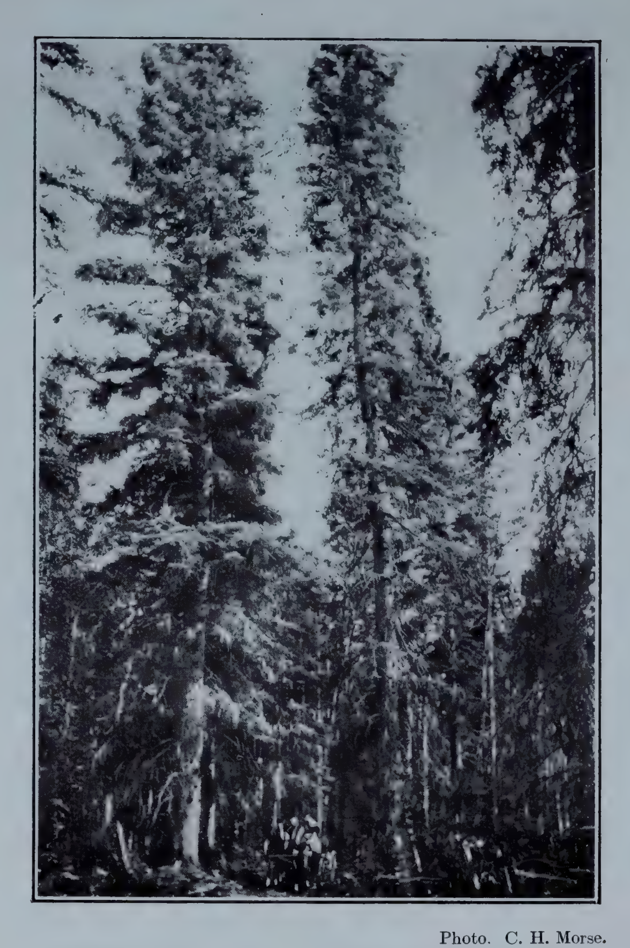


Photo. C. H. Morse.
Epinettes dans le district de la rivière à l'Esturgeon, Sask.
(Tp. 52, R. 5, à l'ouest du troisième méridien).

25—1914—vi—11.



Photo. C. H. Morse.
Cyprès brulés, district de la rivière à l'Esturgeon, Sask.



Photo. C. H. Morse.
Bassin de flottage des billes de bois dans le district de la rivière à l'Esturgeon, Sask.

PARTIE VI

IRRIGATION

RAPPORT DU SURINTENDANT DE L'IRRIGATION.

DIVISION DE L'IRRIGATION,
OTTAWA, 2 mai 1913.

M. W. W. CORY, C.M.G.,
Sous-ministre de l'Intérieur,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport de la division de l'Irrigation pour l'exercice clos le 31 mars 1913, ainsi que le rapport du commissaire de l'irrigation et des autres fonctionnaires dans les différentes succursales de cette division.

Au cours de plusieurs années passées l'administration du travail d'irrigation s'est poursuivie sous la surveillance du directeur de la sylviculture, mais en octobre 1912, à cause de la quantité croissante et de l'importance du travail, une branche distincte fut établie et le soussigné en fut chargé, à titre de surintendant de l'irrigation.

Vu la demande toujours croissante d'eau pour des fins domestiques, industrielles et d'irrigation, à cause du développement rapide de l'Ouest et de l'achèvement d'une partie des grands travaux d'irrigation de la Compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien près de Calgary, Alberta, il est devenu nécessaire d'augmenter considérablement le champ d'action et le personnel du bureau à Calgary. Le personnel permanent du bureau se compose maintenant de quatorze personnes, et le personnel de la division extérieure compte vingt employés permanents;—il y a en outre environ cinquante employés temporaires auxiliaires, tels que charretiers, cuisiniers, etc., etc., que l'on engage durant la saison du travail extérieur.

L'une des causes, bien que ce ne soit pas la principale, de l'augmentaion du travail extérieur, découle de la ligne de conduite suivie par le département depuis plusieurs années de faire l'inspection annuelle de tous les travaux d'irrigation tant sous construction que sous permis. Cette politique est dans l'intérêt public et le fait qu'elle rencontre l'approbation générale est prouvé par une résolution qui fut approuvée à la dernière convention de l'Association de l'Irrigation de l'Ouest du Canada, tenue à Kelowna, Colombie-Britannique, en août 1912, et à laquelle on demanda au gouvernement provincial de modifier ses lois de façon à ce qu'il soit établi de semblables inspections de tous les projets d'irrigation dans cette province.

L'agrandissement du champ d'opération a naturellement contribué en grande partie à l'augmentation du travail de bureau, et ceci, pour ce qui est du bureau de Calgary, est démontré par un graphique qui est compris dans le rapport du commissaire. Je regrette que l'insuffisance du local de bureau m'ait, jusqu'à cette date, empêché de compléter le personnel à Ottawa, car le travail tant extérieur qu'intérieur dans l'Ouest a considérablement augmenté la besogne ici.

La somme de travail accomplie dans cette division est amplement indiquée dans les rapports qui sont soumis avec les présentes; il est donc inutile pour moi de faire autre chose que de signaler quelques-unes des questions les plus importantes que l'on a traitées durant l'année. Le travail peut être en somme réparti dans les divisions suivantes:—

Besogne administrative à Calgary.
Inspection des plans d'irrigation.
Mesurage des cours d'eau.
Arpentages hydrographiques spéciaux.
Recherches sur drainages.
Besogne administrative à Ottawa.

PROJET D'IRRIGATION DE LA COMPAGNIE DU PACIFIQUE.

En avril 1904 la Compagnie de chemin de fer Pacifique obtient l'autorisation de construire un système de travaux pour l'irrigation de certaines parties d'une lisière de terrain d'environ 3,000,000 d'acres s'étendant le long de la ligne mère de son chemin de fer à l'est de Calgary. L'on accorda une période de quinze années pour l'achèvement de ces travaux. La compagnie, pour des fins administratives, divisa cette étendue de terrain en trois sections, connues sous les noms de section est, section ouest et section centrale. On commença d'abord les travaux de la section ouest, et en août 1901 la compagnie prévint le gouvernement que les travaux de cette section étaient terminés et qu'ils étaient prêts pour l'inspection qu'exige la loi avant l'émission d'un permis.

Comme la saison était alors très avancée, et qu'il a en ce moment aucune somme d'argent disponible pour procéder à l'inspection, la compagnie reçut avis que cette inspection aurait lieu au cours de la saison de 1912. Les travaux terminés de la section de l'ouest comprennent environ 1,600 milles de canaux et de fossés, avec les appareils nécessaires pour fournir l'eau, et furent aménagés de façon à pouvoir opérer l'irrigation d'environ 363,000 acres de terrain que la compagnie avait déclaré être susceptible de drainage.

Presque en même temps que se produisait la demande de la compagnie pour que soit faite l'inspection de ces travaux, il arrivait une plainte au département de la part de certaines gens qui utilisaient l'eau sur cette étendue de terrain irriguée, alléguant que les travaux tels que construits ne suffisaient pas pour les fins auxquelles ils étaient destinés, et que quelques parties du terrain classifié et vendu par la compagnie comme irrigables ne l'étaient pas à un prix raisonnable. On alléguait en outre qu'en général l'irrigation n'était pas nécessaire dans cette lisière de terrain, à cause des différences dans le climat et dans l'état du sol, et qu'elle n'était pas aussi nécessaire qu'ailleurs dans le sud-ouest de l'Alberta et de la Saskatchewan. Les plaignants demandaient au département de faire faire une inspection minutieuse des travaux, afin de classifier de nouveau les terrains irrigables, et, en général de prendre les mesures jugées nécessaires pour la protection de ceux qui avaient acheté du terrain prétendu irrigable et qui s'étaient engagés envers la compagnie de prendre de l'eau et payer pour l'irrigation.

L'inspection de travaux aussi coûteux et aussi considérables ne devait pas, en ces conditions, être entreprise à la légère, et l'on essaya immédiatement de se procurer les services d'un ingénieur éminemment compétent, qui à raison de son expérience passée pourrait régler définitivement et impartialement les questions qui se présenteraient. En définitive l'on a choisi M. Bligh, ingénieur, pour accomplir ce travail. M. Bligh est un fonctionnaire en retraite du service civil de l'Inde, et il a acquis une longue expérience dans la construction et l'exploitation des travaux d'irrigation aux Indes, dans le sud-est de l'Asie et ailleurs ; il est aussi l'auteur d'un ouvrage sur la disposition et la construction de travaux d'irrigation.

M. Bligh a passé environ quinze mois à étudier les conditions qui régissent l'irrigation en cette région et à faire une inspection réelle des travaux accomplis et du terrain desservi. Son rapport complet, ainsi que celui du commissaire, sous la surveillance duquel l'inspection fut faite, est maintenant prêt à être soumis, mais il n'a pas encore été étudié.

A une date ultérieure, et alors que l'on était réellement à faire l'inspection, il y eut de nouvelles plaintes de la part des comsommateurs d'eau par l'entremise d'une association connue sous le nom de *The United Farmers of Alberta,* et après quelque correspondance une conférence fut convenue à Ottawa entre les représentants de la compagnie, les consommateurs et les fonctionnaires du département, dans le but d'arriver à un règlement quelconque sur les questions en litige, qui serait satisfaisant pour tous les intéressés.

Cette conférence eut lieu à mon bureau le 12 février 1912, et représentaient la compagnie : M. J. S. Dennis, adjoint du président ; M. P. L. Nainsmith, gérant du

département des ressources naturelles ; M. G. L. Walker, avocat, et M. A. S. Dawson, ingénieur en chef. Représentait les consommateurs : M. Geo. Zimmerman, avocat ; et le département était représenté par M. F. H. Peters, commissaire d'irrigation ; M. K. R. Daly, sous-secrétaire légiste et moi-même.

Après avoir traité la question à fond, il fut impossible de réconcilier les intéressés et d'arriver à une entente à l'amiable, bien qu'il y eut un certain progrès et ce sens. L'on requit alors les parties de produire respectivement des déclarations par écrit établissant leurs prétentions sur les questions en litige, et une conférence avec le ministre fut convoquée pour le lendemain.

Le 13 février l'on fit part au ministre des points définitifs des questions en litige. Toutes les personnes susmentionnées étaient présentes ; il y avait en outre M. R. B. Bennett, député de Calgary, qui était là à la demande du ministre. L'on délibéra à fond sur la cause, et le ministre exprima officieusement sa décision à la fin des délibérations. La décision définitive, qui fut communiquée aux deux parties par lettre en date du 17 février, comportait ce qui suit:—

1. La compagnie doit produire les plans supplémentaires qu'exige la loi de l'irrigation, et qui seront nécessaires pour permettre au ministre de déterminer si un permis peut être émis d'une façon régulière.

2. Le département garantit que la compagnie continuera à poursuivre ses opérations d'irrigation en attendant un règlement sur les questions en litige.

3. Le département se réserve le droit d'intervenir dans tout litige entre la compagnie et les acquéreurs de terrains irrigables qui sont en même temps locataires du service d'eau, si pareille mesure semble devenir nécessaire pour la protection de ces derniers.

Le but de la production des plans supplémentaires est de permettre au ministre d'examiner la classification des terrains irrigables. L'intention est de faire vérifier l'exactitude de ces plans et de faire faire de nouveaux arpentages s'il en est nécessaire; aussi de faire examiner chaque lopin de prétendu terrain irrigable et d'en faire reviser la classification si c'est nécessaire. On se prépare à instituer une enquête qui réglera définitivement les différends qui existent actuellement entre la compagnie, les locataires du service d'eau et le département.

PROJET DE DÉVIATION DE LA SASKATCHEWAN-SUD.

La question du service de l'eau dans la région de Moosejaw-Régina dans le sud de la Saskatchewan est devenue excessivement critique. Les cours d'eau sont petits et peu nombreux, et avant longtemps les villes et villages qui croissent rapidement auront bientôt épuisé ces sources d'alimentation et devront chercher ailleurs pour avoir de l'eau.

Il y a environ deux ans le gouvernement provincial s'adressa au département pour obtenir une réserve d'eau de 100,000,000 de gallons par jour de la Saskatchewan-sud, afin de donner un service d'eau qui suffirait à cette région. La réserve fut accordée, mais le gouvernement provincial, ni les villes les plus intéressées, ne prirent aucune mesure pour obtenir les renseignements au sujet de la praticabilité et du coût d'un système d'eau pris à même cette source. Des ingénieurs firent des études de cette branche de la rivière vers la fin de 1912, d'après lesquelles il paraît que l'on découvrit une route pratique, mais, le coût des travaux nécessaires serait très élevé. On doit procéder à d'autres explorations au cours de cette année dans le but de préciser le parcours de la conduite d'eau et d'obtenir tous les autres renseignements qui seront jugés nécessaires. Un rapport de tout l'ouvrage fait au cours de l'année 1912 est annexé aux présentes.

Dans la dernière semaine du mois de mars 1912, une commission fut nommée par le gouvernement provincial de la Saskatchewan pour s'enquérir sur la responsabilité d'effectuer la déviation du cours de la rivière Saskatchewan-sud dans le but de

fournir l'eau et la force hydraulique aux villes de la partie sud de cette province. Le président de la commission, M. J. A. McPherson a demandé et reçu une copie du rapport des arpentages qui ont été faits de cette région, et nous lui donnerons tous les autres renseignements relatifs à cette question. On a aussi donné les mêmes renseignements à L. W. Rundlett, commissaire de la ville de Moosejaw.

PROJET DE DÉRIVATION DES RIVIÈRES SAINTE-MARIE ET DU VENTRE.

La plus ancienne compagnie d'irrigation de l'ouest du Canada—*The Alberta Railway and Irrigation Company*—s'approvisionne surtout à la rivière Sainte-Marie, à un point quelques milles au nord de la frontière internationale, dans le township 1, rang 25, à l'ouest du quatrième méridien. Il y a une étendue considérable de terrain qui est propre à l'irrigation dans la région où se trouvent les travaux de la compagnie, et la culture agricole avec irrigation—surtout celle de l'alfalfa—rapporte de bons bénéfices. Cependant la rivière Sainte-Marie, même dans les conditions les plus favorables, ne fournit pas une quantité suffisante d'eau, et l'installation de la compagnie n'est pas assez considérable pour alimenter tout le terrain qui pourrait être irrigué avec profit.

Environ à vingt milles à l'ouest de la rivière Sainte-Marie, la rivière du Ventre coule parallèlement vers le nord-est. Il y a très peu de terrain qui peuvent être irrigués directement par la rivière du Ventre, et conséquemment ses eaux sont très peu utlisées. Des relevés faits au cours de l'année indiquent que l'eau peut être dérivée de la rivière du Ventre à la rivière Sainte-Marie à un prix raisonnable, et de là être utilisée dans les canaux de la *Alberta Railway and Irrigation Company* dans le but d'irriguer des milliers d'acres de terre fertile dans la région de Lethbridge. Ces relevés n'ont pas été faits dans l'intérêt de la compagnie d'irrigation, ainsi qu'on pourrait le croire, mais dans le but de développer l'agriculture qui se fait par irrigation dans la région de Lethbridge, et aussi afin de démontrer la possibilité par le gouvernement de remplir certaines obligations de fournir l'eau à la compagnie au lieu d'une partie du débit de la rivière Sainte-Marie qui sera utilisé par les Etats-Unis conformément aux dispositions du traité des cours d'eau.

TRAITÉ INTERNATIONAL DES COURS D'EAU.

En 1909 un traité fut conclu entre le Canada et les Etats-Unis en règlement des différends qui avaient surgi au sujet des eaux limitrophes. Ce traité stipule une déviation égale entre les deux pays des eaux des rivières Sainte-Marie et au Lait, dans l'Etat du Montana et dans les provinces d'Alberta et de Saskatchewan. Les deux sont des cours d'eau internationaux. La rivière Sainte-Marie prend sa source dans le Montana, à peu de distance au sud de la frontière internationale, passe par le Canada et se décharge par la Saskatchewan dans la baie d'Hudson. La rivière au Lait prend aussi sa source dans le Montana, mais après avoir traversé le Canada sur un parcours d'environ cent milles, retourne dans le Montana et se jette, par le Missouri, dans le golfe du Mexique. Il est stipulé dans ce traité que les eaux de ces cours d'eau, y compris tous leurs tributaires, doivent être divisés également entre les deux pays, bien que le Canada prenne la plus grande partie de sa part dans la rivière Sainte-Marie, et les Etats-Unis une proportion semblable dans la rivière au Lait. Il a été pris régulièrement des jaugeages du débit de ces cours d'eau et de leurs tributaires les plus importants, et ceci fut fait par les deux pays pendant plusieurs années, afin de déterminer avec autant de précision que possible quelle est la quantité d'eau qui peut être dérivée. Ces jaugeages ont été ci-devant faits indépendamment par l'un ou l'autre des pays. Mais c'est évident que la coopération est devenue nécessaire.

Au cours de l'année passée il a été conclu des arrangements entre le commissaire de l'irrigation et les fonctionnaires du service géologique des Etats-Unis pour l'établissement de stations de jaugeages communes, l'une sur la rivière Sainte-Marie et deux sur la rivière au Lait en Canada, et une sur la rivière au Lait dans le Montana.

Ces stations furent construites selon des plans approuvés par les deux pays, sont munies de compteurs automatiques enregistreurs et sont libres d'accès aux fonctionnaires des deux pays; les frais de construction et d'entretien de ces stations sont répartis également. De cette façon il est à présumer que les différends au sujet de la quantité d'eau disponible en toute saisons seront évités et que la division des eaux entre les deux pays sera simplifiée.

"SOUTHERN ALBERTA LAND COMPANY."

Il y a un paragraphe dans le rapport annuel de cette division qui indique que cette compagnie espérait avoir son système d'eau en exploitation partielle au cours de l'année suivante. On a cependant trouvé que ceci était impraticable. Durant l'été de 1912 la jetée de dérivation de la rivière à l'Arc a été en partie détruite par la crue des eaux, et la prise d'eau et certaines parties du canal principal à cet endroit-là furent grandement endommagés. La compagnie requit l'aide d'ingénieurs experts pour voir à la reconstruction de la jetée et des travaux de dérivation, et de juger sur les plans et la construction de tout le système.

Le résultat de ceci fut que la compagnie réorganisa son personnel d'ingénieurs, et a l'intention de localiser de nouveau sa prise d'eau et d'effectuer un certain nombre de changements dans son système de canaux. Ces changements et la reconstruction des travaux endommagés vont entraîner une dépense considérable—environ $1,300,000—mais tout le système en sera beaucoup plus efficace. L'achèvement de ces travaux doit nécessairement être différé pour une période assez longue.

INONDATIONS.

Les rapports de M. P. M. Sauder et G. H. Whyte sur les inondations des rivières à l'Arc et Saskatchewan-nord sont intéressants et d'actualité. Les recherches furent faites à la demande des ingénieurs intéressés au développement de la force hydraulique, ou à la construction de ponts sur ces cours d'eau, et dans le but d'indiquer le maximum de la décharge des eaux lors des inondations avec autant de précision qu'il est possible de le calculer avec les données inscrites au registre.

DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION.

L'état actuel de la culture poursuivie au moyen de l'irrigation dans les provinces d'Alberta et de Saskatchewan est indiqué dans les rapports de MM. French, Duffield et Chambers, qui furent employés à titre d'ingénieurs-inspecteurs, et dont les fonctions les mettaient en contact intime avec ceux qui font la culture dans les régions irriguées. Au nombre des suggestions offertes par ces messieurs il y en a une, de M. Duffield, qui est à point. M. Duffield suggère la possibilité de conserver une certaine quantité du surplus de la crue des cours d'eau dans la région des collines du Cyprès, et il est d'opinion que des emplacements de réservoirs peuvent être trouvés, et dans lesquels une grande partie de cet excédent d'eau peut-être enmagasinée et utilisée avec avantage. L'on y songe actuellement, et l'on doit faire des relevés au cours de la présente année dans le but de fixer des emplacements propices. La désirabilité d'entreprendre ces travaux a été signalée au département par la *Cypress Hills Water Users Association,* une association formée au cours de l'année passée pour l'encouragement de la culture à l'aide de l'irrigation dans la région des environs de Maple-Creek, Saskatchewan.

La nécessité d'une pareille association ne peut pas être trop appréciée, et il y a toute raison d'espérer que cette nouvelle association doive exercer une influence des plus heureuses dans cette région.

REVENU.

Un état des recettes perçues par cette division durant l'année terminée le 31 mars 1913 est annexé aux présentes. Les divisions de la sylviculture et de l'irrigation n'étant pas séparées avant le 1er octobre 1912, il ne fut pas jugé opportun de faire aucun changement dans le système de la comptabilité avant la fin de l'exercice. Les recettes de l'irrigation ont été administrées par la division de la sylviculture, et ce rapport est en partie un double de l'état des recettes qui fut soumis par cette division.

ÉTAT DES RECETTES PERÇUES PAR LA DIVISION D'IRRIGATION POUR L'EXERCICE 1912-1913.

Reçu de	Montant.
	$ c.
Agence de Lethbridge	270.85
Agence de Calgary	2,961.12
Agence de Medicine-Hat	3,712.50
Agence de Swift-Current	534.10
Agence de Moosejaw	286.25
Agence de Maple-Creek	173.17
Agence de Calgary	24,693.59
Bureau d'Irrigation, Calgary	862.00
Total	$33,493.58

Les recettes perçues des différentes agences des terres consistent entièrement en versements à compte des terrains achetés ou loués sous le système d'irrigation. Celles du bureau d'irrigation à Calgary comprennent les honoraires pour l'émission de permis de prise d'eau et pour l'enregistrement des documents, l'émission des permis, etc., etc.

Respectueusement soumis,

E. F. DRAKE,
Surintendant de l'irrigation.

BUREAU D'IRRIGATION,
CALGARY, ALLBERTA, 9 mai 1913.

M. E. F. DRAKE,
Surintendant de l'Irrigation, ministère de l'Intérieur,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre avec les présentes mon rapport annuel sur le travail accompli sous ma surveillance durant l'année 1912, sur l'irrigation et les inspecteurs de l'irrigation canadienne.

J'ai l'honneur de demeurer, monsieur, votre obéissant,

F. H. PETERS,
Commissaire de l'irrigation et ingénieur en chef.

RAPPORT SUR L'IRRIGATION ET LES INSPECTIONS D'IRRIGATION.

PAR

F. H. Peters, A.M., ingénieur civil, Canada et Etats-Unis, A.T.F., A.T.A., Commissaire de l'Irrigation.

La besogne des inspections d'irrigation étant en grande partie une question de routine qui se poursuit de la même façon d'année en année il n'est donc pas nécessaire dans le présent rapport de donner tous les détails relativement à la façon dont le travail s'est poursuivi. Si l'on réfère au rapport du soussigné qui fut soumis pour l'exercice 1911, l'on y verra aux premières pages une description générale de la manière dont le travail s'effectue, et ces observations sont suffisamment explicites.

Quant aux relevés d'irrigation il en eut plusieurs de très importants durant l'année passée, et il en sera fait mention plus loin dans le présent rapport; il y a aussi un rapport complet des relevés de chacun des ingénieurs dirigeants.

SUBVENTION AUGMENTÉE POUR L'ANNÉE 1913.

Il fait plaisir de constater qu'une subvention plus considérable a été accordée pour le travail qui s'est fait durant l'année 1913 que celle qui fut accordée pour le travail accompli durant l'année 1912, et cette mesure a permis de placer le travail sur une base plus solide et de créer une organisation efficace qui pourra expédier la besogne qu'elle sera appelée à faire, et ceci, il est à espérer, sera fait d'une façon convenable. Il est difficile d'expliquer en peu de mots la quantité considérable de travail que ce bureau est appelé à faire, mais lorsque l'on réalise que ce bureau expédie les concessions de tous les permis de prise d'eau pour toutes fins quelconques, excepté pour force hydraulique, dans les deux grandes provinces d'Alberta et de Saskatchewan, et lorsque l'on se rend compte en outre que c'est maintenant l'époque où l'on accorde les permis d'eau pour des fins d'irrigation, l'on comprendra qu'il faut une organisation efficace et consciencieuse pour bien administrer et sauvegarder les ressources

naturelles des cours d'eau des deux provinces et pour traiter toutes ces questions de façon qu'ils puissent faire face à toute éventualité lorsque plus tard les droits d'eau, représenteront un actif de la plus haute valeur.

Une bonne administration dans la concession des droits de prise d'eau rencontre des difficultés sans nombre, et ce n'est pas une routine que l'on peut assujettir à un nombre de règles établies. Toute la question d'accorder le droit de prise d'eau réside d'abord dans le jaugeage des cours d'eau afin de déterminer le volume d'eau que, dans les circonstances ordinaires, l'on peut distribuer, et comme ceci ne peut se faire qu'après avoir fait à plusieurs reprises annuellement de nombreux mesurages, il doit être bien entendu que le droit de prise d'eau que l'on accorde sur ces données, qui sont encore bien incomplètes, constitue une procédure bien sûre, et qu'il faut donc en conséquence procéder avec la plus grande réserve.

DISTRICT D'IRRIGATION DES COLLINES-DU-CYPRÈS.

Le district d'irrigation des Collines-du-Cyprès, que dans les rapports précédents l'on désignait sous le nom de district de Maple-Creek, est une contrée où l'irrigation se poursuit très activement, ce qui exigea durant les dernières années une surveillance très minutieuse.

Au cours des deux dernières années il y avait dans cette région deux équipes, sous la direction d'un ingénieur de division qui fit de fréquentes tournées d'inspections visitant les deux équipes, et qui réglait les cas les plus difficiles qui se présentaient de temps à autre. On a l'intention l'an prochain de se dispenser d'un ingénieur de division pour cette région, et de faire faire la surveillance du district par deux équipes chacune sous la charge d'un ingénieur compétent qui serait très au courant du système d'irrigation dans cette région.

Nous sommes heureux de constater l'intérêt que l'on porte à l'irrigation dans cette région, et ceci est démontré par l'organisation durant l'année de la *Cypress Hills Water Users' Association.* A cause de l'intérêt dont on a fait preuve par l'organisation de cette région, l'on a pris grana soin dans le choix que l'on a fait des l'irrigation dans cette région, l'on a pris grand soin dans le choix que l'on fait des ingénieurs qui doivent surveiller ce pays, et le commissaire est convaincu que les deux ingénieurs qui ont été choisis seront des plus compétents non seulement à poursuivre le travail d'inspection, mais aussi pour renseigner d'une manière sage et pratique les nombreux irrigateurs de cette région dans le creusage de leurs fossés et dans la construction de leurs barrages et autres travaux.

DÉTERMINATION DU DÉBIT À L'EAU BASSE, À L'EAU HAUTE ET LORS DES CRUES.

L'on peut consulter le rapport qui fut soumis par le soussigné en 1911, et qui, donne une courte description des données dont on a besoin au sujet de cette question.

On a entrepris ces calculs avec activité au cours de l'hiver dernier, et bien que les résultats obtenus aient été de grande valeur, on a rencontré de grandes difficultés en poursuivant ce travail.

La principale difficulté que l'on rencontre est due à la différence qui se produit chaque année dans l'écoulement des cours d'eau. Les chiffres que l'on doit inscrire au registre pour tenir compte de l'écoulement des eaux doivent être nécessairement des chiffres moyens, et par conséquent lorsque l'on tient compte de l'écoulement d'un certain cours d'eau pendant un certain nombre d'années, alors que chaque année l'écoulement est absolument différent, il est extrêmement difficile, et cela exige beaucoup d'étude, de déterminer des chiffres moyens que l'on peut inscrire officiellement et qui représenteront une moyenne réelle de l'écoulement des eaux.

L'on calcula les chiffres nécessaires pour un grand nombre de cours d'eau où l'on tenait compte du mouvement depuis quatre ou cinq ans, mais dans plusieurs cas

on ne pouvait pas se procurer de données pour une période aussi longue, ou bien elles variaient tellement qu'il était impossible d'en déduire une moyene qui pouvait renseigner approximativement, et dans tous les cas où les chiffres obtenus n'étaient pas exacts, la question était suspendue jusqu'à ce que l'on pût se procurer des chiffres sur lesquels on pût compter absolument.

TRAVAIL DE BUREAU.

Afin d'avoir une idée de la grande somme de travail de bureau que cela exige, il ne faut pas oublier que la concession de ces permis de prise d'eau étant une chose que l'on accorde et qui est déterminée pour toute période à venir, c'est une question qu'il faut considérer avec soin et qui demande une grande somme de travail pour la compilatoi et l'entretien des registres jusqu'à date.

Une autre chose que ne réalise pas celui qui n'est pas au courant de ce travail, c'est que la plus grande partie de la correspondance de ce bureau se fait avec des cultivateurs, qui ne sont pas renseignés sur les méthodes commerciales, et qui sont de pauvres correspondants, et bien qu'apparemment ceci paraisse de peu d'importance, cela ajoute un surcroît de travail à la correspondance qui se fait déjà dans le bureau.

La consignation des jaugeages des cours d'eau dans les registres jusqu'à date constitue aussi un travail considérable. Afin de comprendre ceci il faut se rendre compte qu'il y a environ 160 cartes "d'observations de hauteur d'eau" qui sont envoyées toutes les semaines par ceux qui constatent ces observations. Ces cartes doivent toutes être pointées, ainsi que les renseignemnts qu'elles contiennent, et ensuite l'inscription en est faite suivant la forme d'usage au bureau pour des fins de consignation. Ceci comporte une correspondance assez considérable avec les observateurs pour obtenir des renseignements qui n'ont pas été fournis ou afin d'obtenir des explications sur des jaugeages que l'on ne peut pas déchiffrer au bureau. De plus, les hydrographes sont tenus d'envoyer leurs cahiers de mesurages lorsqu'ils sont remplis lesquels doivent aussi être pointés, et il doit en être dressé des cartes; on les met ensuite en liasse afin que les hydrographes puissent les consulter à leur retour l'hiver pour procéder à établir les registres qui doivent leur servir à leur travail d'été.

Le personnel du bureau, en général, a été surmené par le surcroît de travail durant l'année passée, parce qu'il n'était pas assez nombreux pour expédier toute la besogne qu'il y avait à faire; mais, ainsi qu'on l'a dit déjà, cet état de choses doit être changé au cours de l'année qui commence.

En ce qui concerne le travail fait par ce bureau au cours de l'année se terminant le 31 mars 1913, voici un sommaire de la correspondance, des plans, documents, etc., reçus et expédiés:—

Lettres reçues	9,279
Lettres envoyées	13,614
Demandes de prise d'eau enregistrées	58
Plans, avec demandes de permis de prise d'eau, en double expédition	57
Droits de servitude en triple expédition	44
Autres traités	7
Plans de droits de servitude en quadruple expédition	61
Permis de prise d'eau en quadruple expédition	560
Avis d'annulation de permis de prise d'eau en triple expédition	147
Avis de transfert de permis de prise d'eau en triple expédition	151
Demandes de passage sur des réserves de chemins	21
Demandes de passage gratuit sur les terres de la Couronne	16
Avis préparés pour publication	58

Copies au bleu	4,873
Plans préparés	307
Certificats aux termes de l'article 20 de la loi d'irrigation	47
Certificats aux termes de l'article 33 de la loi d'irrigation	61
Nombre de permis consignés en triple expédition	62
Rapports reçus et étudiés	551
Rapports hebdomadaires des ingénieurs	968
Rapports du débit des eaux, (formule H 4)	2,095
Rapports hebdomadaires des niveaux d'eau (formule H 2)	968
Descriptions des stations de jaugeage régulières (formule H 1)	37
Rapport de changements aux postes de rivières	71

Le travail du bureau est encore mieux démontré par le nombre de lettres qui y est reçu et celui qui en est expédié, et afin d'indiquer l'augmentation considérable de l'ouvrage qui s'y fait, il en a été préparé une simple illustration sous forme de mémoire, où l'on voit aux colonnes de chiffres le nombre de lettres reçues et expédiées de 1902 à 1913.

TRAVAUX FUTURS DU BUREAU D'IRRIGATION.

Sous cette rubrique, le rapport de 1911 soumis par le soussigné comprend un espace assez considérable, et comme toutes les observations qui y sont contenues sont encore d'actualité ce ne serait qu'une répétition que de les ajouter ici.

Cependant, il a remarqué avec plaisir que le crédit qui est voté pour l'année qui vient a été augmenté de façon à ce que l'ouvrage puisse se faire d'une manière plus complète que cela pouvait se faire dans le passé, et entre autres crédits il en est un qui fut voté pour faire des expériences afin de déterminer la destination "vraie" de l'eau.

DÉTERMINATION DE LA VRAIE DESTINATION DE L'EAU.

Le terme "expérience" que l'on emploie ici n'est pas très heureux, en ce sens qu'il comporte une opération tout à fait technique et très compliquée, et ces résultats, d'ordinaire, surtout parmi la classe agricole, sont vue avec beaucoup de méfiance;—en poursuivant ce travail en Canada, l'on tâchera autant que possible de s'abstenir de toute opération qui soit d'une nature pûrement technique ou expérimentale,—le but étant d'autre part d'obtenir des données partout où la chose est possible en faisant des observations et des études suivant les méthodes qu'emploient ordinairement les bons cultivateurs.

Il est absolument entendu que rien dans ces observations ne doit être interprété comme portant préjudice à l'excellent travail expérimental qui s'est poursuivi en suivant ces lignes par différentes organisations aux Etats-Unis, parce que ce travail s'est grandement développé dans plusieurs cas, et a eu pour résultat, dans les quelques dernières années, que l'on comprenait infiniment mieux l'utilité de l'eau pour l'irrigation que par les années passées. Très heureusement le résultat de ces expériences a été publié, et les fonctionnaires de ce département peuvent maintenant prendre connaissance de tous les renseignements qui ont été obtenus, et ceci simplifie grandement le travail que nous avons à accomplir en Canada, car une grande partie de ce travail d'expérimentation peut s'appliquer aux conditions telles qu'elles existent dans l'ouest du Canada, une fois que l'on aura obtenu les renseignements suffisants qui nous permettront de pouvoir déterminer et utiliser ce qui serait propre aux conditions locales du sol et du climat.

TRAVAIL ACCOMPLI AU COURRS DE L'ANNÉE 1912.

Le travail accompli au cours de l'année 1912 consistait à poursuivre la routine ordinaire des inspections d'irrigation et du jaugeage des cours d'eau. Comme les rapports des ingénieurs qui traitent de ces questions en détail sont soumis avec le présent rapport, il n'est pas nécessaire pour le commissaire de les commenter, sauf de signaler le fait que le travail sur toute la ligne s'est fait avec beaucoup de diligence et de la façon la plus satisfaisante.

J'ajouterai cependant quelques mots au sujet de trois relevés de grande importance qui ont été effectués au cours de l'année passée.

Durant le printemps de l'année passée la Compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien a demandé qu'une inspection soit faite de la section ouest de son réseau d'irrigation afin que le permis de prise d'eau requis soit émis dans le cours ordinaire. On a entrepris de compléter ce travail, mais le rapport qui en a été soumis étant très volumineux, il est soumis séparément et ne fait pas partie du présent rapport. Ce travail, couvrant une partie du plus grand système d'irrigation en Amérique, entrainait nécessairement l'étude d'un grand nombre des questions les plus importantes qui ont trait à l'irrigation, que d'ordinaire on ne rencontre pas dans les système de moindre importance, et pour cette raison a exigé une grande somme de travail.

Le projet de déviation de la Saskatchewan-sud est un plan de grande envergure et de la plus haute importance pour les personnes qui habitent cette région de la province de Saskatchewan qui s'étend au sud de la rivière Qu'Appelle, où la question d'obtenir une quantité d'eau suffisante pour subvenir aux besoins domestiques est des plus importantes. Ce projet est exposé de la façon la plus complète dans le rapport qui est soumis par M. R. J. Burley, qui en surveille les travaux.

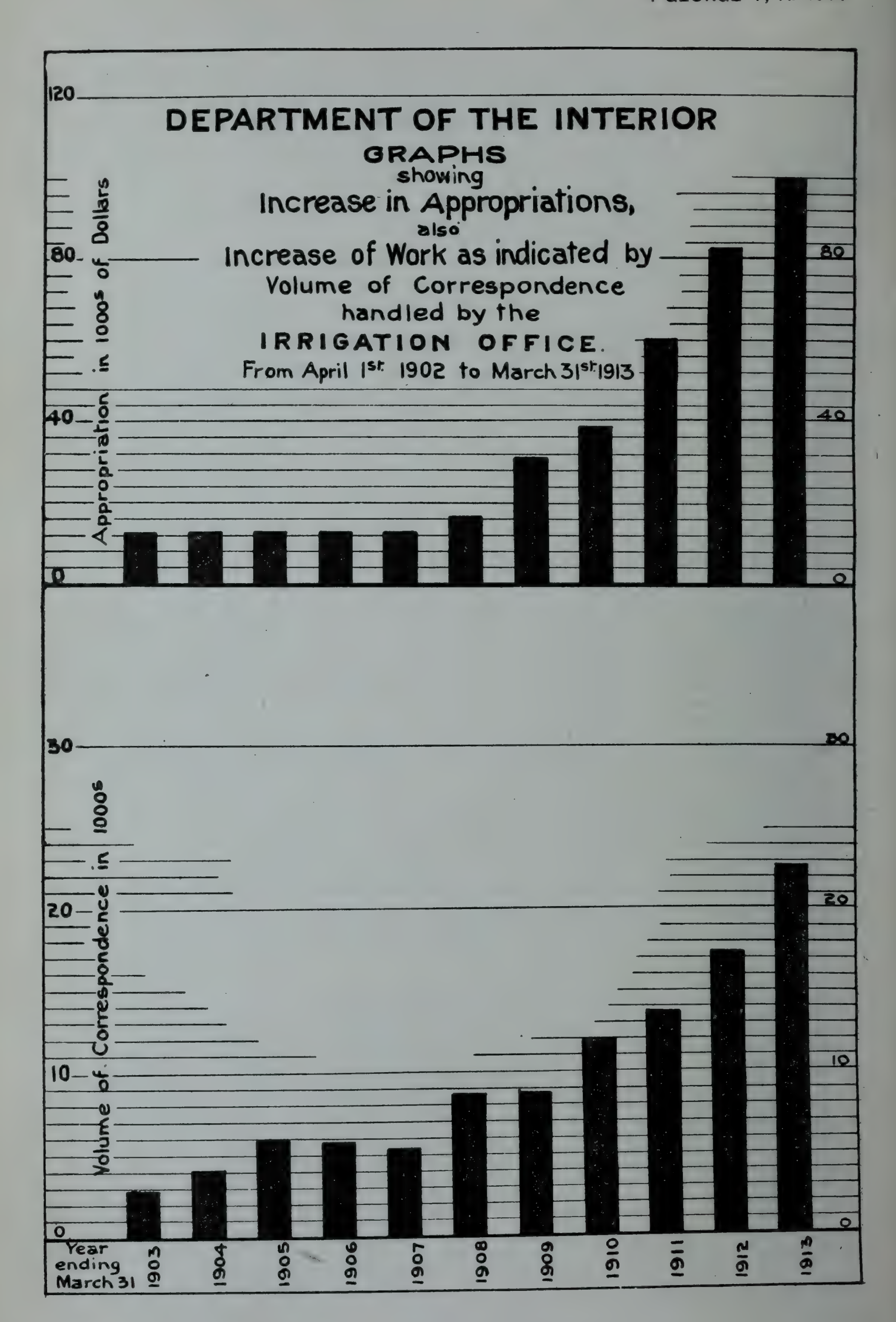
Il y a quelques années la *Alberta Railway and Irrigation Company* a obtenu certains droits sur la rivière au Lait et sur la rivière Sainte-Marie dans le sud de l'Alberta, et à cause de certaines conditions qui ont surgi depuis cette époque, il est probable que l'on ne pourra pas puiser dans ces rivières la quantité d'eau que les besoins futurs de la compagnie en exigeront. Pour cette raison il est devenu nécessaire d'étudier l'opportunité de chercher ailleurs pour obtenir une quantité d'eau supplémentaire, et on a en conséquence fait un travail complet afin de démontrer la possibilité de faire dériver l'eau de la rivière du Ventre dans la rivière Sainte-Marie, à un point situé à quelques milles au nord de la frontière internationale. Cette question a été étudiée à fond dans le rapport soumis par M. Russell, qui est en charge de ces travaux.

APPRÉCIATION DU TRAVAIL DU PERSONNEL DU BUREAU D'IRRIGATION.

En terminant cette partie du rapport le commissaire désire exprimer ses remerciements et appréciation à chaque membre du personnel pour leur coopération zélée et consciencieuse, qui a seule rendue possible le travail de cette fructueuse saison au cours de l'année 1912.

Respectueusement soumis,

F. H. PETERS,
Commissaire d'irrigation et ingénieur en chef.


DEPARTMENT OF THE INTERIOR
GRAPHS
showing
Increase in Appropriations,
also
Increase of Work as indicated by
Volume of Correspondence
handled by the
IRRIGATION OFFICE.
From April 1st 1902 to March 31st 1913
Appropriation in 1000s of Dollars
120
80
40
0
Volume of Correspondence in 1000s
30
20
10
0
Year ending March 31
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913

HISTOIRE DE L'ORIGINE DE L'IRRIGATION DANS L'OUEST DU CANADA.

Lorsqu'une question sérieuse est devenue importante et d'intérêt public, l'histoire de son origine offre toujours un vif intérêt, et c'est pour cela que l'on donne ici un résumé de l'origine de l'irrigation dans l'ouest du Canada.

C'est un extrait du rapport de William Pearce, A.T.F., alors surintendant des mines, au commissaire des terres fédérales, et daté à Calgary le 31 octobre 1894.

"Conformément à votre demande, j'ai l'honneur de soumettre un rapport sur des questions d'irrigation pour l'année qui vient de s'écouler, autant qu'elles sont venues à ma connaissance.

"Il serait très à propos de donner un bref résumé de l'histoire de l'irrigation dans les Territoires du Nord-Ouest.

"Le premier fossé d'irrigation fut probablement construit par M. John, qui, en 1875, s'établit sur un emplacement qu'après arpentage se trouve être la section trois, township vingt-trois, rang un, à l'ouest du cinquième méridien. Ce fossé fut creusé, je crois, en 1878 et 1879, et était en opération active en 1880. L'on prenait l'eau du creek aux Poissons, et l'irrigation se faisait sur une étendue de probablement 15 à 20 acres. Ce fossé, à cause de défectuosités, ne fut pas un succès, au point de vue du génie. Mais tant que M. Glen occupa l'emplacement ce fossé contribua très avantageusement aux opérations agricoles, bien que le maximum de son utilité ne fût pas utilisé pour les raisons susmentionnées.

"Il y a des vestiges d'un fossé sur ce que l'on appelle maintenant la réserve des Piégans au fond de la rivière du Vieux, à environ un mille et demi en aval de l'agence. Il fut construit par deux Américains qui s'y étaient établis avant que cette réserve fût formée. J'ai appris qu'on avait acheté leur propriété et qu'ils avaient quitté le pays. Je ne crois pas qu'il ait jamais coulé d'eau dans ce fossé, excepté à la crue des eaux du creek au Castor, par lequel il devait être alimenté.

"On me dit qu'un fossé d'irrigation fut creusé près des collines du Cyprès il y a plusieurs années. Mais je n'ai pas pu savoir qui l'avait construit ou si on l'avait jamais utilisé. Cependant on dit que les traces en sont parfaitement visibles.

"Sur les sections 35 et 36, township 18, rang 29, à l'ouest du 4me méridien, un fossé fut creusé par MM. Smith et French. Ceci était vers 1880, mais il fut jugé inutile, car l'eau se trouvait à une élévation moindre que le terrain que l'on voulait irriguer. Cependant on aurait pu l'utiliser à très peu de frais.

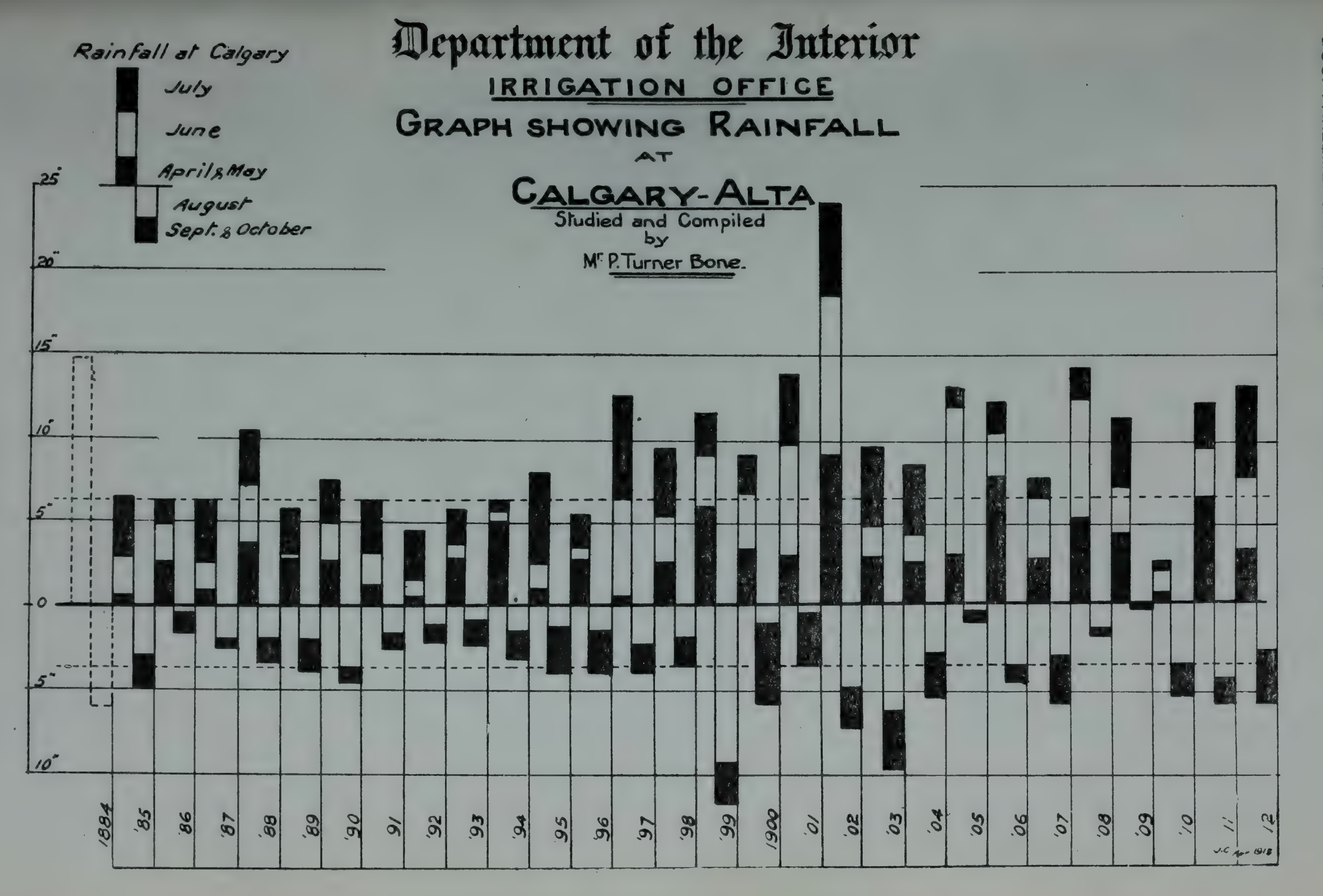
"En 1889 l'on prit de l'eau du creek du Gros-Ours, qui a sa source sur la pente nord des collines du Cyprès et qui se jette dans le lac au Héron, par un fossé pour faire des terres à foin. Il paraît que ce fut un succès. Au commencement le travail était très défectueux, mais il fut probablement très amélioré.

"Le fossé qui fut ensuite construit dans les Territoires fut celui de M. John Quirk, en 1901, je crois. L'eau fut prise dans la fourche nord du creek aux Moutons ou environ sur la section 5, township 20, rang 4, à l'ouest du 5me méridien. En 1892 il avait environ 100 acres de terre en irrigation. Mais il a depuis considérablement agrandi cette étendue. Ce fut décidément un succès, une très bonne leçon d'irrigation pour les colons de l'endroit.

"Depuis 1892 un grand nombre de fossés de différentes grandeurs furent creusés, et on y montre un intérêt considérable.

"La première compagnie d'irrigation qui fut chartée par une loi du Parlement en Canada fut la *McLeod Irrigation Company*, en 1891.

" En 1892 la *High River and Sheep Creek Irrigation Company* fut constituée en corporation, et la constitution de la *Alberta Railway and Coal Company* fut modifiée de façon à lui permettre de construire des travaux d'irrigation et d'en poursuivre les opérations. En 1893 il y eut trois chartes d'accordées. La *Alberta Irrigation Company,* la *Calgary Hydraulic Company* et la *Calgary Irrigation Company.* En 1894 la *Calgary Irrigation Company* fit modifier sa charte et la loi générale d'irrigation connue sous le nom de Loi d'Irrigation du Nord-Ouest devint loi, et il est probable qu'il ne sera plus accordé de charte, car la loi générale couvre tout ce qui est nécessaire dans une entreprise de ce genre.


Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
GRAPH SHOWING RAINFALL
AT
CALGARY-ALTA
Studied and Compiled
by
Mr. P. Turner Bone.
Rainfall at Calgary
July
June
April & May
August
Sept. & October
25"
20"
15"
10"
5"
0
5"
10"
1884
'85
'86
'87
'88
'89
'90
'91
'92
'93
'94
'95
'96
'97
'98
'99
1900
'01
'02
'03
'04
'05
'06
'07
'08
'09
'10
'11
'12

RAPPORT DE R. J. BURLEY SUR LE DISTRICT DE MAPLE-CREEK.

1er mars 1913.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation,
Calgary.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint mon rapport annuel du travail en campagne accompli au cours de la dernière saison dans la Saskatchewan par la division de l'irrigation.

Par suite de la démission de MM. F. T. et W. A. Fletcher, à la fin de l'exercice, MM. French et Duffield ont été nommés pour faire l'inspection, au cours de la saison dernière, dans le district des collines du Cyprès. M. Duffield fut chargé de la partie ouest, et M. French de la partie est—chacun suivant la méthode de travail employés au cours de la dernière saison.

ÉQUIPES.

Les équipes se composaient d'un ingénieur en chef et d'un aide, de deux jalonneurs, d'un dessinateur, d'un cuisinier et d'un conducteur d'attelage. L'équipe d'inspection de l'ouest avait été augmentée de manière à correspondre en nombre à celle de l'est, conformément à ma recommandation de l'année dernière. Chaque équipe était pourvue de cinq tentes, d'un camion et de deux voitures légères, de huit chevaux, et des ustensiles de cuisine, outils, etc., nécessaires pour une équipe de sept hommes.

Lorsque MM. French et Duffield eurent terminé leur travail hydrographique, ils se mirent à la tête de leurs équipes respectives et commencèrent le travail qui leur était tracé dans les instructions écrites qu'on leur avait remises; ils allèrent donc établir leur camp à l'endroit le plus avantageux pour l'exécution de ce travail. Les détails de la méthode suivie, la situation de leurs camps, etc., sont indiqués dans leurs rapports, de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'y revenir ici.

Au commencement de juin eut lieu un voyage spécial d'inspection des travaux les plus importants faits dans les deux districts. Le commissaire, qui accompagnait les inspecteurs, put examiner personnellement les travaux faits et rendre sa décision au sujet de plusieurs difficultés qui avaient surgi.

DOMMAGES CAUSÉS PAR LES INONDATIONS ET LES EMBÂCLES.

Au cours de l'automne et de l'hiver de 1911-12, la précipitation ayant été plus abondante que de coutume sur les collines du Cyprès, les cours d'eau étaient anormalement hauts au commencement de l'hiver; il en résulta la formation d'épaisses couches de glace, et lorsque survint un dégel subit, en avril, la quantité plus qu'ordinaire d'eau provenant de la fonte de la neige atteignit les principaux chenaux de drainage avant que cette glace eût fondu ou se fût désagrégée suffisamment. Il en résulta non seulement une forte inondation, mais aussi d'énormes blocs de glace, entraînés par le courant, détruisirent plusieurs travaux d'irrigation, des ponts, etc., surtout le long des principaux chenaux de drainage, tels que la rivière du Français, les creeks Bataille, Lodge et du Milieu, et dans plusieurs cas les dommages ont été assez considérables pour causer des embarras financiers sérieux aux pétitionnaires, et cela occasionnera un retard dans l'achèvement des travaux.

Il est probable, toutefois, que ce malheur tournera éventuellement en bien car ce qui s'est produit a démontré très clairement la faiblesse de construction de plusieurs

entreprises, et la plupart des pétitionnaires projettent de reconstruire plus solidement, et en viennent à la conclusion que ce qui coûte le moins cher en fin de compte ce sont des constructions permanentes, bien conçues et bien exécutées. Au cours du dernier été et du dernier automne plusieurs ont étudié la question du coût de coursiers en béton armé, et de constructions modernes en bois, bien faites, et il n'y a pas de doute que lorsqu'un chemin de fer fonctionnera sur le versant sud des collines du Cyprès, les propriétaires de plusieurs des entreprises les plus considérables remplaceront les structures temporaires par du béton et de l'acier.

Les rapports de MM. Duffield et French donnent les détails des dégâts causés, et il est intéressant de noter que dans chaque cas, sauf une exception, les propriétaires des travaux endommagés n'ont pas été suffisamment découragés pour abandonner l'entreprise. Ceci indique que la question de l'irrigation inspire plus qu'un intérêt de surface, et quoique les constructions, dans bien des cas, ne soient pas des meilleures, néanmoins ces propriétaires sont suffisamment intéressés pour laisser entrevoir un avenir plein de promesses pour l'irrigation dans le district.

PROGRÈS DES TRAVAUX.

Les entreprises les plus importantes des principaux bassins d'assainissement ont rencontré au cours de la dernière saison de sérieux obstacles à leur progrès, par suite des dégâts causés par les inondations du printemps, lesquelles ont rendu nécessaires de nombreuses réparations, mais, en somme, on a fait des progrès satisfaisants; 17 entreprises ont subi avec succès l'inspection finale, et 24 autres ont atteint un point où il ne reste plus que quelques détails peu importants pour les terminer.

On peut remarquer d'une année à l'autre une grande amélioration des méthodes employées dans la construction des entreprises, et que, graduellement, des fossés d'approvisionnement plus grands, de meilleurs systèmes de distribution, et une application plus intelligente des principes de l'irrigation supplantent les vieilles méthodes et les constructions au petit bonheur qu'on trouve généralement employées dans un district nouveau. Chaque année il y en a un plus grand nombre qui s'intéressent à la culture intensive, font pousser de la luzerne, et font des essais en vue d'obtenir de meilleures récoltes. Ce travail prend beaucoup de temps et est plus ou moins décourageant, à moins qu'on ne trouve moyen de répandre les connaissances déjà acquises ; lorsqu'on expérimente sans rien pour servir de guide on se trompe d'ordinaire plus souvent qu'on ne réussit, car il y a généralement beaucoup de manières défectueuses de faire une chose, tandis qu'il n'y a qu'une seule bonne manière. Une ferme de démonstration, dirigée par un homme pratique et tout à fait compétent, qui ferait de l'irrigation dans les conditions particulières au district, rendrait des services inestimables à tous les irrigateurs de la région, et le travail réussirait bien mieux.

L'irrigation traverse actuellement une période de transition dans ce district, et, comme rien n'y attire les spéculateurs, attendu que la plupart des terrains faciles à obtenir ont déjà été pris, la majeure partie des concessionnaires devront dorénavant ou bien se livrer entièrement à l'irrigation à cause de ses avantages, ou bien ils l'abandonneront comme un moyen dont l'utilité n'existe plus. Il incombe au ministère de les encourager et de ne pas leur laisser perdre de vue les avantages qu'ils retireront en se servant de l'eau. En agissant ainsi on hâtera beaucoup ce qui autrement pourraît être assez long à venir, comme cela est arrivé aux Etats-Unis, à savoir, la conservation et l'emploi raisonné de l'approvisionnement d'eau dont on dispose dans cette région.

ASSOCIATION DES CONSOMMATEURS D'EAU.

Au cours de la dernière saison plusieurs des irrigateurs ont discuté entre eux la question de former une association des consommateurs d'eau, et au commencement de

mai eut lieu une tentative d'organisation ; mais, la chose n'ayant pas été annoncée comme elle l'aurait dû, très peu des intéressés se rendirent à la ville pour assister à l'assemblée, et on la remit à plus tard. Dans l'intervalle on parla de ce sujet à plusieurs des intéressés, vouv vous en êtes occupé, ainsi que MM. D. J. Wylie, M.A.L., et R. C.Williamson, et comme résultat, une très belle assemblée eut lieu le 27 janvier, à laquelle assistaient environ cinquante personnes.

A cette assemblée on décida de s'organiser sous le nom de l'Association des consommateurs d'eau des Collines-du-Cyprès, et de s'affilier à l'Association d'Irrigation de l'Ouest du Canada; on avait dans l'idée que les questions d'intérêt purement local seraient réglées par l'association, tandis que les questions qui en intéresseraient d'autres dans les trois provinces devraient être portées à l'attention de la Convention de l'Ouest du Canada, par les délégués qu'on nommerait.

Le territoire entier couvert par l'association fut divisé en 10 districts, chacun ayant un représentant dans le conseil exécutif. Ce représentant doit veiller aux intérêts des irrigateurs de son district et présenter à l'association réunie les questions qui paraissent devoir avancer les intérêts de l'irrigation.

A l'assemblée d'organisation mentionnée plus haut, on a adopté quatre résolutions, dont deux se rapportent au travail de notre bureau, et sont ainsi conçues :—

(1) " Considérant que, dans l'opinion de cette convention, l'irrigation n'est pas pratiquée dans ce district de la meilleure manière possible et considérant que les conditions du débit des cours d'eau sont telles qu'elles rendent impossible l'utilisation de plus qu'une fraction du débit annuel, pour l'irrigation ou autres fins, et considérant que les inondations excessives causent de grands dégâts aux travaux d'irrigation comme aux autres intérêts, et considérant qu'il y a un grand nombre d'endroits pouvant servir de réservoirs le long des différents cours d'eau du district qu'on peut utiliser pour rémédier à ces conditions, il est donc résolu qu'on fasse des instances pressantes auprès du gouvernement du Dominion, pour qu'il commence et fasse faire chaque année les relevés qui pourront être nécessaires afin de découvrir s'il est possible d'utiliser ces endroits pour des réservoirs, près des différents cours d'eau le long desquels se pratique l'irrigation, et d'évaluer la capacité et le coût de ces réservoirs.

(2) " Considérant qu'il existe déjà au delà de 200 entreprises indépendantes d'irrigation dans le district, toutes ayant des relations avec les représentants du ministère, et considérant que les propriétaires de ces entreprises ont souvent besoin de conseils au sujet de différentes matières se rapportant à l'irrigation, et considérant qffue le bureau d'Irrigation à Calgary est tellement éloigné qu'il est extrêmement difficile, pour la majorité des membres de cette association, de se rendre à ce bureau afin de discuter personnellement les questions qui se présentent, il est donc résolu qu'on demande au ministère de l'Intérieur d'établir une succursale du Service de l'Irrigation en quelque endroit central dans le district."

La première de ces résolutions, concernant le relevé des endroits pouvant servir de réservoirs, touche à une question qui, à n'en pas douter, intéresse au plus haut point tous les irrigateurs des Collines-du-Cyprès, et c'est une question que le soussigné a traitée à fond dans plusieurs de ses rapports précédents. Il est hors de question que tant qu'on n'aura rien fait à ce sujet l'irrigation ne pourra atteindre son entier développement, et de plus, si ces arpentages ne sont pas faits par le ministère, il est douteux que les irrigateurs puissent faire beaucoup de travaux de construction, car ils ne sont pas en état de faire faire les inspections nécessaires afin de découvrir les endroits qui conviendraient. Dans le cas des emplacements les plus considérables, destinés à approvisionner d'eau une plus grande superficie, il y a très peu de doute que le coût de la construction ne devra pas retomber entièrement sur les irrigateurs qui en bénéficieront immédiatement, mais qu'on devra trouver une autre méthode de prélever les fonds nécessaires. Dans le cas de ces grands emplacements, il faudra pouvoir amener dans les réservoirs le trop-plein des inondations comme celle

que nous avons eue le printemps dernier; ainsi l'on empêchera des résultats désastreux de se produire, et plusieurs bénéficieront de cette eau emmagasinée non seulement dans les temps de sécheresse, mais aussi en évitant les pertes causées par la crue subite des eaux.

La seconde résolution a été discutée sous toutes ses faces, et elle est recommandée pour plusieurs raisons. On a paru être généralement d'avis que l'établissement d'un tel bureau faciliterait grandement la transaction des affaires entre le commissaire de l'Irrigation et les commissaires, et il est toujours beaucoup plus facile d'exposer une situation et de s'entendre verbalement que par correspondance, et un homme qui serait sur les lieux, au courant des conditions locales, serait en mesure de juger si une réclamation est bien fondée.

PROJET DE DÉTOURNEMENT D'EAU DE LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD.

Vers le 1er juillet on décida de mettre à exécution le développement d'une ligne préliminaire relativement au projet de détournement de l'eau de la rivière Saskatchewan-Sud, pour subvenir aux besoins de Moose-Jaw, de Régina, et des districts avoisinants, et pendant ce mois on engagea 13 hommes et l'on acheta l'équipement nécessaire au camp, au transport, etc.

M. T. M. Montague, B. Sc., fut nommé chef de cette équipe, et les travaux, commencés à la fin de juillet, furent continués jusqu'au 15 novembre. Comme on a fait un rapport complet de ces travaux il n'est pas nécessaire d'entrer dans les détails au sujet de ce qui a été fait, des méthodes suivies ea des résultats accomplis, mais peut-être qu'un bref exposé de la nécessité et des avantages de tels relevés ne sera pas hors de propos.

Au premier abord, ce projet de détourner l'eau de la rivière, de pomper cette eau au-dessus de la hauteur des terres, puis de construire des centaines de milles de lignes de tuyaux, au coût de plusieurs millions de dollars, semble chimérique et presque absurde, mais après une étude plus soignée des conditions existantes dans la Saskatchewan-sud, l'on s'apercevra qu'il n'en est pas du tout ainsi.—

Voici un district qui renferme des milliers de milles carrés de la meilleure terre pour la culture, deux villes et de nombreux villages, ayant tout ce qu'il faut pour qu'il s'y forme des groupements nombreux de population, mais déjà on commence à s'apercevoir que l'eau y manque, et l'on cherche un approvisionnement d'eau qui ne fera pas défaut L'étude des conditions locales a déjà démontré à l'évidence que les sources d'approvisionnement dont on dispose actuellement ne sont ni suffisantes ni satisfaisantes, parce que cette eau est d'une qualité très inférieure, aux points de vue chimique et bactériologique. D'autre part, les chemins de fer éprouvent chaque année une difficulté plus grande à répondre aux besoins du trafic dans ces régions, à cause du manque d'eau et de la mauvaise qualité de l'eau; les voies ferrées dépensent de fortes sommes pour se procurer de l'eau de sources, qu'elles amènent à de grandes distances au moyen de tuyaux, et pendant l'hiver de nombreux wagons-réservoirs distribuent cette eau aux endroits qui en ont besoin.

Si cet état de choses continue à subsister il n'en pourra résulter qu'une chose: cette partie du pays cessera de se développer, car à l'heure actuelle la quantité d'eau consommée par tête est aussi faible qu'elle saurait l'être, et aucun endroit ne peut s'attendre à prospérer ou à attirer des industries et des fabriques, à moins que cet endroit n'ait un ample approvisionnement d'eau non seulement pour les usages domestiques, mais aussi pour les fins industrielles et pour servir en cas d'incendie.

Détourner de l'eau de la rivière Saskatchewan-sud, voilà la seule solution proposée jusqu'ici qui remplisse les deux conditions fondamentales, à savoir: de l'eau en abondance, et de l'eau convenant à tous les usages.

Le coût est le seul empêchement, et, bien qu'il doive être élevé, il n'y a pas de doute que les grands avantages qui en résulteront pour le district compenseront et au delà pour tous les déboursés que cette entreprise occasionnera.

Le sommaire suivant indique sous forme de tableau les principaux détails des travaux faits au cours de la saison:

Nombre d'inspections	33
" de rapports soumis	40
" de jours de pluie ou de neige, dimanches non compris—du 28 avril au 26 octobre	36
Nombre de milles parcourus en voiture—du 28 avril au 20 octobre	2,642

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

R. J. BURLEY,
Ingénieur de division.

RAPPORT DE M. H. FRENCH SUR LE DISTRICT DE MAPLE-CREEK EST.

CALGARY, ALBERTA, 28 février 1913.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant du travail que moi et mon équipe nous avons fait dans la section est du district d'irrigation de Maple-Creek, au cours de la saison de 1912.

Après m'être placé sous les ordres de M. R. J. Burley, le 6 mai, j'aidai à réunir les membres de l'équipe et à nous procurer le matériel nécessaire. Ces préparatifs durèrent, sauf trois inspections et un relevé, jusqu'au 24 mai. Ce jour-là, j'allai établir mon camp sur la ferme de M. I. H. Williams, où nous avons réellement commencé le travail de la saison. Après cela nous avons établi des camps successivement aux endroits suivants:—

Creek au Foin, sur la ferme de Peacock	10 juin.
Creek de l'Ours, B. P. Skibbereen	24 juin.
Creek du Crâne, près B. P. du même nom	9 juillet.
Butte de Pollock, extrémité est	1er août.
Coulée Galienne, ferme Strong	20 août.
Bras nord de la rivière du Français, ferme Cross	10 septembre,
Creek Fairwell, ferme Drury	25 septembre.
Creek Bataille, ferme Stirling	14 octobre.
Creek Bataille, ferme Richardson	29 octobre.
Creek Bélanger, dans le champ de Williamson	9 novembre

L'équipe se dispersa le 27 novembre, l'équipement fut serré dans la remise du gouvernement à Maple-Creek, et les chevaux furent conduits à la ferme de Needham pour y hiverner. J'ai fait un rapide voyage de réinspection à l'extrémité est, et suis revenu à Maple-Creek le 5 décembre, date à laquelle s'est terminé le travail de la saison.

Avant d'aller plus loin, je désire remercier les personnes dont les noms sont donnés plus haut, qui ont bien voulu nous permettre de camper sur leurs pâturages, ce qui explique l'excellent état dans lequel se trouvaient nos chevaux à la fin de l'été. Cela nous a aussi évité une perte de temps assez considérable, car nous n'avons pas eu à chercher des endroits convenables pour notre camp, endroits maintenant très rares, par suite de la colonisation. Je désire aussi dire un mot de l'excellent équipement et du personnel de l'équipe que M. R. J. Burley mit à ma disposition, ce qui n'a pas contribué pour peu au bon fonctionnement de l'équipe et à la somme de travail qui en est résultée. Je dois mentionner le nom de M. H. M. Goodman, qui nous a été d'un grand secours par la manière dont il s'est acquitté du travail de bureau.

Le travail fait au cours de la saison ressemble à celui des années précédentes. Le personnel de l'équipe, le matériel, la méthode de travailler et le territoire parcouru sont demeurés les mêmes, si ce n'est qu'un homme supplémentaire a été ajouté à l'équipe, et que nous nous sommes occupés de la région située le long de Maple-Creek, au nord du chemin de fer Pacifique-Canadien. Notre but était surtout de faire l'inspection du district et d'obtenir le plus grand nombre possible de plans généraux et de détail, corrigés avec exactitude, des différents travaux durant le temps à notre disposition.

Comme la température a été aussi favorable qu'elle l'est généralement, durant tout l'été, et que l'automne a été doux, nous avons pu faire à peu près toute la besogne qui nous avait été assignée.

Afin de donner un aperçu de la méthode généralement suivie dans la conduite du travail, je décrirai la manière de procéder. Dans le choix d'un emplacement pour notre camp, il fallait d'abord qu'en partant de cet endroit on pût atteindre facilement les différents travaux dans un rayon ne dépassant pas quinze milles ; ensuite nous tâchions de trouver un bon pâturage pour nos chevaux. Après avoir établi notre camp dans un endroit, nous commencions par les entreprises qui avaient besoin de plans généraux ou de détails amendés. On a obtenu les données pour la correction des plans généraux au moyen de lignes tirées à l'aide dela lunette méridienne pour tous les travaux construits et pour les limites des superficies irrigables, telles que les creeks, le pied des collines, etc. En tirant ces lignes on s'est aperçu que chacun pourrait faire plus de travail si l'on employait cinq hommes que si l'on employait un nombre moindre, car on a aussi beaucoup fait de travail au stade sans retarder l'équipe. On inspectait le projet en même temps, et l'on obtenait des données pour la correction des plans de détail. L'équipe revenait généralement au camp tous les soirs. Lorsqu'on eût recueilli assez de données pour tenir les autres occupés au camp pendant quelques jours à faire les calculs d'après les notes prises, à préparer les plans généraux et à faire tous les autres travaux de bureau, j'amenais avec moi un jalonneur et nous allions terminer l'inspection des autres projets; j'écrivais mes rapports lorsqu'il pleuvait, ou bien lorsqu'il n'y avait rien d'urgent à faire. De la sorte, il n'y eut de temps perdu par personne de l'équipe.

Aucun travail hydrographique n'a été fait par l'équipe, pendant la saison, car les cours d'eau ont conservé un débit très constant, et l'hydrographe du district parcourait le district régulièrement toutes les trois semaines. Pour cette raison j'ai cru que nous emploierions mieux notre temps en ne nous occupant que d'irrigation au sens strict du mot. Quelques stations de jaugeage ont été établies dans les fossés terminés, et là où les concessionnaires pouvaient détourner une quantité d'eau assez considérable.

Quant à établir un système quelconque qui permettrait de mesurer exactement la quantité d'eau qui coule dans les fossés d'irrigation ayant très peu de chute, j'en suis arrivé à la conclusion qu'une tige graduée placée quelques pieds au-dessus d'un barrage submergé constitue pour l'irrigateur la méthode la plus commode et en même temps la plus économique. Le débit en aucun point d'un cours d'eau est contrôlé en grande mesure par une section transversale en aval de ce point, et varie appréciable-

ment selon les changements qui surviennent dans la condition de la section transversale. Ce point de contrôle, dans le fossé, sera le barrage submergé, dont le sommet dépassera la tête de toutes les bonnes ou mauvaises herbes qui poussent dans tous les canaux ayant peu de chute, et dépassera aussi toute la terre et les débris qui s'accumulent généralement ou glissent dans le canal. Ce barrage ne doit pas être assez haut toutefois, pour nuire à la section transversale du canal. Le débit ne doit pas être obtenu au moyen de formules pour barrages submergés, ce qui serait trop approximatif dans ce cas, mais on obtiendra une courbe de débit pour la tige de jaugeage de la manière ordinaire, par le compteur ou déversoir au-dessus ou au-dessous du barrage submergé. Je ne prétends pas que cette méthode soit supérieure au coursier-compteur pour les résultats, bien que je la considère comme suffisamment exacte pour les fins auxquelles elle est destinée, mais je la recommande parce qu'elle coûtera peu à l'irrigateur.

Lorsqu'on emploie le coursier-compteur, si le radier n'est pas placé au-dessus de l'énévitable croissance d'herbes et de l'accumulation de débris dans le canal au-dessous, qui agit comme point de contrôle changeant, les résultats seront presque aussi erronés et trompeurs que si l'on employait toute autre section transversale.

Partout où la pente du fossé le permet, je recommanderais fortement la construction immédiate de barrages, car ils sont certainement supérieurs au point de vue de l'exactitude, ils sont plus commodes pour les hydrographes, et coûtent moins à l'irrigateur que n'importe quel autre système. Il y a bien une objection à leur emploi, c'est qu'il s'accumule en arrière de ces barrages de la boue et des débris, mais il est très facile, dans les petits fossés, d'enlever ces accumulations avec une pelle.

Comme les irrigateurs doivent en supporter les frais, je recommanderais qu'on préparât au bureau les plans de ces barrages, afin qu'ils sachent comment les construire. Je suggérerais aussi qu'on employât pas dans leur construction des madriers de moins de 3 pouces d'épaisseur, ou des poteaux de moins de 4 x 6 pouces, car des travaux de ce genre doivent être faits pour durer longtemps.

Il faudra adopter des méthodes comme celle que nous venons de décrire si l'on désire obtenir des résultats exacts, car le système actuel, qui consiste à se servir simplement de la section transversale naturelle du canal, convient mal, sauf un petit nombre d'exceptions, aux petits fossés du district de Maple-Creek. Si la croissance de l'herbe affecte appréciablement la section transversale et le débit d'un cours d'eau tel que le creek Bataille, combien d'avantage les conditions seront changées dans un petit fossé.

L'irrigation a fait beaucoup de progrès dans le district. Non seulement plusieurs des travaux déjà commencés sont plus près d'être terminés, mais aussi l'irrigation est mieux vue des gens en général. Nous en voyons une preuve convaincante dans la formation d'une association des consommateurs d'eau. On commence à reconnaître les avantages que peut procurer l'irrigation, au point de vue financier. L'irrigation n'en est plus à la période initiale de son développement, alors qu'on amenait l'eau aux prairies à foin au moyen de travaux mal conçus et construits au petit bonheur. On s'aperçoit maintenant que l'argent dépensé à mieux construire, à agrandir les fossés, et à remplacer des herbes cultivées les herbes du pays, est de l'argent bien placé. Dès qu'une industrie ou une entreprise quelconque est considérée ainsi, on n'a pas besoin de douter de son développement dans l'avenir.

Le béton est maintenant employé dans la construction des digues des écluses et des traverses de routes ; des ponts à longues travées, en acier, remplacent les vieux ponts à courtes travées, en bois, que les fortes inondations emportaient généralement. Le temps des digues faites de pieux et de pierres est passé, et s'il en reste encore, dans des cours d'eau assez considérables, où le courant charrie beaucoup de glace au printemps, on remplacera ces digues primitives par des travaux plus solides dès que les irrigateurs seront financièrement en état de faire faire ces travaux. Il est du devoir des ingénieurs en campagne d'encourager les propriétaires à remplacer ces structures temporaires par d'autres construites d'après les plans pré-

parés au bureau. Sans doute ceci aura une tendance à faire porter au ministère la responsabilité de la réussite ou de la non-réussite des travaux qu'on entreprendra. Il n'y a guère de difficulté à appréhender de ce chef, cependant, pourvu que le travail soit fait exactement d'après les plans, car les membres du personnel du bureau sont plus en état de savoir ce qui convient que le premier irrigateur venu, qui n'a pas les moyens de s'assurer les services d'un ingénieur compétent, et qui, laissé à lui-même, construirait ses structures d'après une vague idée qu'il aurait de ce qu'il a vu faire dans un autre district ou dans un autre pays. J'en ai eu un exemple frappant dans mon district, au cours de la dernière saison, et cela s'est terminé d'une façon désastreuse pour l'irrigateur.

L'hiver de 1911 et 1912 a été remarquable par la profondeur de la neige qui recouvrait le sol et l'épaisseur de la glace dans tous les creeks. Il y eut au printemps plusieurs jours de temps chaud, causant une débâcle subite, et les eaux s'écoulèrent avec une rapidité extrême. Non seulement l'eau monta très haut, mais elle emportait de gros blocs de glace, dont eurent à souffrir toutes les constructions qui se trouvaient le long des creeks ; et la plupart de ces constructions furent complètement détruites ou sérieusement endommagées. La difficulté, dans deux cas, fut que la glace se mit en mouvement avant qu'il y eût dans le creek une quantité d'eau suffisante pour porter la glace au-dessus du faîte de la digue, et le résultat fut que le faîte et les ailes furent écrasés. Dans d'autres cas la difficulté fut causée par le manque de solidité du canal de débordement. Les coursiers furent endommagés parce que la glace broya les supports qui n'étaient pas convenablement protégés ou étançonnés. On peut remédier à ceci, dans plusieurs cas, en se servant de travées plus longues et en plaçant les supports plus haut sur la berge.

Le tableau suivant indique sommairement les dégâts causés :

Structures.	Nombre endommagées.	Nombre totalement détruites.	Pertes.
Digues	8	4	$7,610.00
Coursiers	1	5	1,180.00
Ecluse		2	300.00
Barrages	2		500.00
Fossés	2		600.00
Total des dégâts			$10,190.00

Afin d'avoir une idée du coût réel des services de notre équipe, par jour de travail, j'ai réuni les chiffres suivants :

Total des salaires payés aux membres de l'équipe	$2,550 00
Intérêt sur le coût du matériel, 3½ pour 100 sur $3,210	112 35
Dépréciation de 12½ pour 100 sur une partie de l'équipement, évalué à $2,270	283 75
Dépréciation de 33⅓ pour 100 sur une partie de l'équipement, évalué à $940	313 33
Coût des provisions du camp	470 00
Dépenses diverses	520 00
Total	$4,249 43

Ceci ne comprend pas les dépenses de l'ingénieur du district, ni les frais supplémentaires. Ces chiffres ne sont pas exacts à un dollar près, mais ils se rapprochent assez de la vérité pour le but que je me propose en les publiant.

Nombre de jours de travail en campagne ou de travail de bureau, fait au camp, avec une équipe de sept hommes..	100
Nombre de jours avec une équipe de quatre hommes.. ..	50

Comme le coût d'un camp de quatre homes est d'environ 70 pour 100 du coût d'un camp de sept hommes, on peut dire que les 50 jours des quatre hommes équivalent à 35 jours pour les sept hommes, soit 135 jours en tout.

Le coût par jour pour sept hommes est donc de..	$31 48
Le coût par jour pour quatre hommes est donc de..	22 04

Le sommaire suivant indique le travail fait au cours de l'année, et donne aussi quelques autres chiffres qui pourront avoir un certain intérêt:

Nombre d'inspections..	105
Nombre de réinspections..	10
" demandes nouvelles..	10
" projets pour lesquels un permis a été approuvé.	10
approuvé..	10
" projets dont on a recommandé l'annulation.. ..	7
" projets pour lesquels une extension de temps devra être accordée..	40
" projets autorisés..	55
" milles parcourus en voiture..	3,748
" milles parcourus chaque jour, par attelage.. ..	5
" milles dont des lignes ont été tirées..	125
" jours qu'il a fallu pour tirer les lignes ci-dessus y compris l'inspection des projets, etc..	52
" plans généraux ébauchés au camp	18
" jours de pluie ou de neige, les dimanches non compris..	26
Coût des provisions..	$ 470
Nombre de repas servis au camp..	3,060
Coût de chaque repas..	15.4c.

REPORT DES RÉCOLTES.

Quelques irrigateurs ont obtenu de bonnes récoltes de foin cultivé en faisant de l'irrigation. Ceci est très encourageant pour l'avenir de l'irrigation, car on pourra ainsi produire une quantité abondante de fourrage à bon marché pour nourrir les bestiaux pendant l'hiver. La région étant surtout habitée par des concessionnaires de homesteads, ce dont les éleveurs ont le plus besoin c'est le fourrage. Ils ont été obligés de réduire le nombre de leurs troupeaux afin de correspondre à leurs pâturages d'été, et les pâturages d'hiver doivent être en grande partie remplacés par la nourriture à l'étable. Ainsi, pratiquement toute l'irrigation fait aujourd'hui l'est par des propriétaires de ranches qui tâchent, par ce moyen, d'obtenir une quantité de foin suffisante. On cultive très peu de grain en se servant de l'irrigation, et le peu qu'on cultive est coupé vert afin de servir de fourrage. A cause de la forte précipitation sur les collines au cours de la saison d'irrigation, il y a eu très peu de différence entre le grain poussé sur des terres irriguées et le grain poussé sur des terres non irriguées. Le rendement du blé sur les terres arides a dépassé, en plusieurs cas, trente boisseaux de l'acre, et je doute qu'on ait obtenu de meilleurs résultats sur les terres irriguées. La seule différence qu'on a pu voir dans l'avoine, c'est que la paille de l'avoine irriguée était de meilleure venue.

Mais dans la production du foin la différence était très sensible. Le rendement du foin sauvage sur les terres arides n'a pas dépassé une demi-tonne l'acre, tandis que le foin coupé sur les terres irriguées a donné une tonne et demie à l'acre. Les

herbes cultivées, telle que le brome, le seigle de l'Ouest et le mil, sont bien venues pendant la dernière saison ; elles ont donné en moyenne deux tonnes à l'acre, et même, dans un cas, trois tonnes et demie. La luzerne en est encore à sa période expérimentale dans ce district, car personne n'a encore eu beaucoup de succès à la cultiver, tandis que plusieurs qui en avaient fait l'essai ont complètement manqué leur récolte. Je conseillerais certainement à tous d'être très prudents et de ne pas mettre en luzerne une grande étendue de terrain, avant d'en avoir fait l'essai, sur une petite échelle, dans divers endroits du champ. Je suis convaincu, toutefois, d'après ce que j'ai pu observer dans différents champs du district, et d'après les grands succès remportés par des irrigateurs dans d'autres parties du pays où les conditions du sol et du climat ressemblent à celles d'ici, que la luzerne est destinée à devenir la principale récolte fourragère dans les champs auxquels elle convient le mieux.

Je suggérerais qu'on publiât et qu'on fît distribuer parmi les irrigateurs une brochure donnant brièvement les résultats des différents essais d'irrigation qu'on a tentés dans le district de Maple-Creek, avec vues des structures les plus importantes, etc. Ceci donnerait aux gens une idée de ce que font leurs voisins, aurait plus de poids, et intéresserait plus qu'une description des expériences faites en d'autres pays. Les gens n'ont qu'une faible idée de ce qu'on fait en fait d'irrigation, même à peu de distance d'eux, et une brochure de ce genre leur donnerait au moins à réfléchir.

Le sommaire suivant indique le travail d'irrigation qui s'est fait dans le district:—

—	Superficie irrigable.	Superficie irriguée en 1912.
Total des projets autorisés, 47	15,560	8,400
Projets où des travaux sont en construction.—53	20,386	1,794
	35,946	10,194

La raison pour lequelle 50 pour 100 seulement des terres irrigables faisant partie des projets autorisés ont été irriguées, c'est surtout l'abondance de la précipitation dans le district au cours de la saison d'irrigation, et aussi en partie la destruction complète des digues de détournement des irrigateurs.

Le tableau suivant indique le nombre d'acres pour chaque genre de moisson:—

—	Moyenne.	Rendement moyen.	Rendement maximum.
Herbe du pays	7,957	1-tonne.	2-tonnes.
Seigle de l'Ouest	260	2- "	3½- "
Brome	190	2- "	3- "
Luzerne	87	1- "	2½- "
Grains	1,700		
Total	10,194-acres		

Votre obéissant serviteur,

M. H. FRENCH.

DISTRICT.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 28 février 1913.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport du travail fait sous ma direction relativement aux arpentages d'irrigation dans la division ouest de Maple-Creek, au cours de la saison de 1912.

Je suis arrivé à Maple-Creek le 8 mai, et j'ai pris la direction de mon équipe le 25 mai. Etant pourvu, du matériel et des vivres nécessaires, nous nous sommes rendus à un endroit situé à environ 17 milles au sud-ouest de Maple-Creek. Ce fut le point de départ de notre travail d'inspection. Après avoir inspecté les projets que nous pouvions atteindre de l'endroit où nous avions établi notre camp, nous avons transporté notre camp de nouveau dans un autre district, où nous avons recommencé en suivant la même méthode. Nous avons continué ainsi jusqu'à ce que tout le district eût été inspecté. Comme cette méthode vous est bien connue, je n'en dirai pas davantage, mais je parlerai plutôt du travail que nous avons fait, moi et mon aide.

TRAVAIL HYDROGRAPHIQUE.

Ce travail a été fait par mon aide, M. Hoover. Il a relevé tous les cours d'eau qu'il a pu atteindre aux environs du camp. En tout, il a relevé 27 cours d'eau. Ces relevés ont été faits en employant un compteur Price, dans la plupart des cas, là où le cours d'eau n'était pas assez large, on s'est servi d'un moulinet. Ces relevés sont appelés à rendre de grands services, car ils compléteront le travail des hydrographes.

TRAVAUX D'INSPECTION.

J'ai fait moi-même tous les travaux d'inspection. L'on peut dire que c'est là la partie la plus importante du travail que nous avons à faire au camp. Le district que j'avais à inspecter comprenait l'étendue située entre le rang 26 à l'ouest du 3ème méridien, et le rang 9 à l'ouest du 4ème méridien, depuis la frontière internationale jusqu'au township 16. Comme cette étendue est assez considérable, je dus me tracer un plan d'avance, afin de pouvoir inspecter les différents projets sans déplacements inutiles. Pour cela il devint nécessaire de choisir l'emplacement de nos camps de manière à pouvoir faire l'inspection du plus grand nombre possible de projets dans les environs de chaque camp, tout en ménageant nos chevaux. Nous avons établi notre camp dans 15 endroits différents, et les inspections et les lignes transversales eurent ces endroits comme point de départ. Heureusement, la saison a été favorable, et je suis content de pouvoir dire que tous les projets du district ont été inspectés.

Notre camp partit de Maple-Creek le 25 mai, et resta en mouvement jusqu'au 15 novembre, alors que l'équipe se dispersa. Après cette date, et jusqu'au 2 décembre, on fit de courts voyages, partant de Maple-Creek ou de Medicine-Hat. Le 3 décembre j'arrivais à Calgary, pour préparer le rapport du travail fait au cours de l'été.

PROJETS EXAMINÉS.

On a inspecté au cours de la saison 113 projets, dont 32 autorisés. L'on peut dire, sauf de rares exceptions, qu'ils sont tous en assez bon état et fonctionnent passablement bien. Les autres sont en voie de construction, et lorsque aura lieu la prochaine inspection ils seront pour la plupart terminés. On peut dire que les projets du district, sauf quelques exceptions, sont des projets "à eau haute", et "à hauteur d'inondation". Il faut donc que les travaux soient en bon état, au printemps, pour résister à l'inondation au moment du dégel. Malheureusement, plusieurs des travaux qui existaient dans le district ont été emportés par l'inondation, le printemps dernier, ce qu'il faut attribuer, je crois, à la construction défectueuse de ces travaux et aux mauvaises méthodes suivies par plusieurs irrigateurs lorsqu'ils font leurs digues, leurs chaussées, etc. On a découvert que tous ces travaux, sans exception, avaient été construits à la hâte, sans même prendre la peine de les consolider en y entassant de la terre. Conséquemment, lorsque vint la crue des eaux, le tout fut emporté. Je ne crois pas qu'on puisse donner à ce sujet une trop grande attention ; si l'on néglige ces précautions, la digue ou la chaussée sera emportée, comme cela est arrivé le printemps dernier. La plupart des projets du district ne comptent que sur une seule inondation au commencement du printemps. Cela a paru suffisant, car la plupart des récoltes ont été exceptionnellement bonnes et abondantes. Nous avons aussi remarqué que les cultivateurs, voyant les grands avantages que procure l'irrigation, s'intéressent vivement à cette question. Tous sont contents de voir l'ingénieur-inspecteur lorsqu'il fait sa tournée, et d'ordinaire ils ont beaucoup de questions à poser auxquelles l'ingénieur n'a pas le temps de répondre. Malheureusement, l'étendue du district ne permet pas à l'ingénieur de consacrer à chaque projet le temps qu'il voudrait, car il se sent obligé de continuer son travail sans pouvoir s'arrêter nulle part. Ceci est regrettable, mais dans l'état actuel du district, on n'a pas le choix. Quant au plan des diverses structures, telles qu'écluses, coursiers, digues, etc., je recommanderais qu'on les réduisît à un type réglementaire autant que possible, et qu'on ne permît pas aux irrigateurs de s'en éloigner. Je regrette d'avoir à dire que dans certains cas j'ai trouvé des structures qui ne se conformaient pas aux plans autorisés. On pourrait passer cela sous silence si la structure telle que construite était aussi forte ou plus forte que celle autorisée. Dans certains cas les structures étaient plus solides que les plans autorisés, mais dans d'autres elles ne l'étaient pas, et par conséquent il faut les renforcer. Dans la construction des digues, on a découvert que les digues construites en terre et en saules matelassés ont pu, dans chaque cas, résister à la poussée des eaux au commencement de la saison, cette construction paraît convenir admirablement pour les digues sujettes à des inondations, ou les digues exposées à une pression d'eau subite. Ce genre de construction possède aussi l'avantage d'être aussi facile à effectuer qu'une digue en terre solide; on trouve ordinairement dans le voisinage de la digue des saules ou autres jeunes arbres. Je ne recommande pas l'emploi du béton pour les petits systèmes, car la quantité de béton nécessaire pour construire les diverses structures n'est pas suffisante. S'il arrive qu'une partie du béton est minée toute la structure perd son équilibre ou est autrement dérangée. Pour employer le béton dans les meilleures conditions il faut qu'on puisse l'employer en masses plus considérables qu'il n'est possible dans ces barrages peu importants. Une autre raison pour ne pas recommander l'emploi du béton c'est que très peu de cultivateurs sont au courant de sa composition, et par conséquent ils ne le mélangent pas dans les proportions voulues. Pour bien préparer le béton il faut un homme qui s'y entend et qui en connaît les propriétés à fond. Laissé à lui-même, le cultivateur construira des travaux condamnés par l'expérience. Je citerai un exemple: près de la frontière internationale se trouvent deux barrages faisant partie d'un même projet; ces deux structures n'ont pas résisté simplement parce qu'elles ont été mal conçues.

Relativement à l'emmagasinage de l'eau, ceci est un sujet qui mérite la plus grande attention. Le fonctionnaire qui fait sa tournée d'inspection dans le district ne peut s'empêcher de remarquer qu'une immense quantité d'eau se perd. Cette eau, au lieu d'être utilisée, devra continuer à se perdre tant que les conditions actuelles existeront. Souvent l'irrigation en souffre, car elle emporte ses digues, ses chaussées, etc., comme on en a fait l'expérience au cours de la dernière saison. Plusieurs endroits m'ont paru devoir convenir pour des emplacements de réservoirs. Si l'on construit ces réservoirs, toute l'eau qui se perd maintenant, ou une grande partie, pourra être conservée pour être distribuée plus tard quand on en aura besoin. Cette méthode d'emmagasiner l'eau permettrait de mettre en culture une grande étendue de terres qui, actuellement, ne peuvent être utilisées que pour des pâturages. Si jamais l'on construit ces réservoirs, il faudra, naturellement, modifier les barrages qui existent en aval et qui rcevront l'eau des réservoirs. Il pourra en résulter des différends entre les différents irrigateurs, mais quand on leur aura fait voir les avantages qui en découleront, le travail supplémentaire qu'exigera la construction de nouvelles structures se fera, je crois, sans entraîner beaucoup d'ennuis. Il est regrettable que cette question n'ait pas été réglée il y a quelques années, car je suis porté à croire que l'on finira par construire ces réservoirs.

TRAVAIL D'ARPENTAGE.

Le nombre de projets dont les lignes transversales ont été tirées est de 18. Tous n'ont qu'une étendue restreinte ; le plus grand est une ferme qui comprend environ deux sections et demie. En outre, plusieurs détails de structure différaient des plans autorisés. Ces différences ont été notées et calculées, de sorte que les registres du bureau sont à jour et correspondent aux données recueillies au cours du travail en campagne.

Le nombre des projets nivelés a été de 31. On a aussi donné aux irrigateurs tous les niveaux dont ils avaient besoin pour poursuivre leurs travaux.

Le nombre des projets nouveaux examinés et dont les lignes transversales ont été tirées, est de sept. Ces projets ont maintenant été examinés de nouveau à la lumière des renseignements que possède le bureau hydrographique. Je regrette de dire que deux des projets ont été trouvés impraticables, attendu que les données hydrographiques indiquaient insuffisance d'eau dans le district où ces projets sont situés.

EN GÉNÉRAL.

Au cours de l'inspection des divers projets de mon district, j'ai souvent hésité quant à ceux pour lesquels je devais recommander un permis et quant à ceux que je devais faire attendre. Cet état de choses a duré jusqu'à ce que j'eusse examiné à peu près un quart du district entier; j'ai vu alors que le niveau du district, au point de vue de l'irrigation, n'était pas aussi élevé que je l'aurais désiré. J'attribue cela au changement continuel des fonctionnaires-inspecteurs du district, et aussi peut-être, jusqu'à un certain point, à l'indulgence du ministère dans l'émission des permis accordant du délai pour l'achèvement des divers projets. A mon avis, cela aurait un effet salutaire si les projets qui méritent d'être annulés l'étaient, au lieu d'accorder, comme cela se fait actuellement, un délai d'un an pour l'achèvement des travaux. Ceci demandera l'exercice d'un bon jugement de la part du fonctionnaire inspecteur, et il faudra qu'il ait été au moins deux ou trois ans dans le district, afin de pouvoir peser le pour et le contre en connaissance de cause. C'est une très mauvaise politique de la part du gouvernement, j'en suis convaincu, de prendre une attitude hésitante à l'égard de ses administrés, politique d'autant plus mauvaise que les administrés prennent l'habitude de garder tout ce qu'on leur offre et de ne donner qu'à contre-cœur la moindre chose qu'on leur demande en retour. Il faudrait changer

cela. Pour conclure, je suis d'avis qu'un fonctionnaire inspecteur n'a pas appris à connaître son district tant qu'il n'y a pas été au moins deux années. Malheureusement, il arrive d'ordinaire qu'il quitte alors l'emploi du ministère, et le district en souffre. Cet état de choses est des plus déplorables ; il n'y a pas de raison pour que les divers districts ne soient pas des modèles d'irrigation experte, et que le pays ne jouisse pas des bienfaits de la meilleure culture possible. Mais ceci, je regrette de le dire, n'arrivera jamais tant qu'on permettra ces changements continuels. Personne, on peut le dire on toute vérité, je crois, ne commence à s'intéresser vivement à son travail tant qu'il ne voit pas ses idées mises à exécution, et ceci ne peut se produire qu'àprès deux ou trois années passées dans le district.

Le tableau suivant donne le résumé des travaux faits au cours de la saison :—

Nombre d'inspections	113
Nombre de rapports soumis	117
Nombre de jours de pluie ou de neige, les dimanches non compris	15.5
Nombre de dimanches	27
Nombre de milles parcourus par nos attelages	4,613
Nombre de milles parcourus au cours du travail d'inspection	3,324
Nombre de lignes transversales tirées	18
Nombre de jaugeages de cours d'eau	27
Nombre de projets nivelés	31
Nombre de jours de travail en campagne	143.5
Nombre de milles de lignes transversales tirées	57.1
Moyenne du nombre de milles par attelage, par jour	6.07

Respectueusement soumis,

HUGH J. DUFFIELD.

RAPPORT DE CHARLES CHAMBERS, DU DISTRICT D'IRRIGATION DE CALGARY.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 22 février 1913.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre mon rapport annuel sur les progrès de l'irrigation dans le district de Calgary au cours de l'année 1912.

SUPERFICIE.

Les limites du district d'inspection s'étendent de la frontière nord du township 24, au nord, à la frontière internationale, au sud, et de la première chaîne des Rocheuses, à l'ouest, au chemin de fer Calgary-Macleod, et à la réserve de la tribu des Gens-du-Sang, à l'est.

SUPERFICIE PROPRE À LA CULTURE.

Le district tout entier peut être divisé pratiquement en deux parties distinctes, l'une convenant surtout à la culture du grain et du fourrage, et l'autre à l'élevage du bétail et des chevaux, ainsi qu'à la culture du foin et du fourrage vert pour la nourriture des animaux. La première partie, qui est propre à la culture, touche à la voie ferrée et s'étend jusqu'à une distance de neuf à douze milles à l'ouest du chemin de fer. Le terrain est plus ou moins plat. Dans cette étendue, les principales récoltes sont le blé et l'avoine. Le blé qu'on y cultive est principalement le blé d'hiver.

Le sol dans le district situé au nord de Cowley est une argile forte et convient admirablement à la production d'abondantes moissons de blé d'hiver de la meilleure qualité. On cultive aussi beaucoup le blé d'hiver dans le district du creek Pincher. Le sol, de High-River à Claresholm, se compose surtout d'une marne légère, et l'on y récolte du blé de printemps et d'hiver.

LUZERNE.

Jusqu'ici on n'a pas encore fait la culture de la luzerne sur une grande échelle, et les quelques récoltes qu'on a obtenues l'ont été grâce à l'irrigation. M. W. J. McLaughlin, de High River, a mis 80 acres en luzerne. Dans l'automne de 1911, après avoir labouré, hersé et bien ameubli le terrain, il l'arrosa longuement, laissant l'eau pénétrer partout; puis il attendit jusqu'au printemps et ensemença son champ. La récolte était assez avancée dans l'automne de 1912, et la luzerne avait bien poussé.

M. Lane a 250 acres de luzerne sous culture dans le township 14, rang 29, à l'ouest du 4ième méridien, mais malheureusement elle n'est pas bien venue cette année. MM. Drumheller et Coolidge, de Nanton, ont préparé avec le plus grand soin 100 acres de terre, en les labourant, puis hersant la surface avec la herse à disques et la herse ordinaire, jusqu'à ce que le sol fût en parfait état. Ils se proposent de bien irriguer leur champ et d'y semer de la luzerne au printemps. Le sol se compose d'une marne noire riche, et la surface est pratiquement de niveau. La nature et l'égalité du sol, les avantages de l'irrigation, et la manière dont l'expérience est faite, augurent bien de son succès.

En moyenne il est possible de faucher la luzerne deux fois, et souvent trois, par année. Le rendement approximatif est de trois tonnes par acre, par année.

SUPERFICIE PROPRE AUX PÂTURAGES.

La superficie propre aux pâturages s'étend des limites des terres propres à la culture jusqu'à la première chaîne des Rocheuses, et se compose en partie de terrains onduleux, et en partie de terrains très cotoyeux.

Le foin sauvage des prairies, l'avoine verte, le mil et le brome, pour la nourriture du bétail et des chevaux, sont les principales récoltes qu'on y cultive. On a trouvé que par l'irrigation le rendement du foin sauvage des prairies est doublé, et qu'il atteint parfois deux tonnes l'acre.

A l'exception d'environ 1,500 acres sur la ferme Peyisko, que M. George Lane a ensemencées en blé, on a cultivé très peu de grain dans la superficie des pâturages. Bien que, règle générale, le sol convienne à la culture du grain, le climat laisse à désirer. Ces terres sont situées près des Rocheuses, et des gelées fréquentes, pendant l'été, et de bonne heure l'automne, interdisent la culture du grain, si ce n'est dans quelques cas exceptionnels, car le grain n'a pas le temps de mûrir.

INONDATION DE LA RIVIÈRE HIGHWOOD.

Le 20 juillet, un samedi, il tomba beaucop de pluie dans le district de la rivière Highwood, ce qui fit monter l'eau à une hauteur extraordinaire. Il en

résulta que de bonne heure, le matin du 21 juillet 1912, la faible nature d'une partie des bords de la rivière un peu à l'ouest de la ville de High-River ne put résister à la pression de l'eau, et la rivière débordant inonda le pays environnant sur une étendue considérable. Les eaux qui se trouvaient à l'ouest de la voie ferrée et au nord de la ville, ne pouvant s'écouler par les ponceaux qui traversent le remblai du chemin de fer, ce dernier se trouva inondé, et pendant quelque temps le passage des trains ne put s'y effectuer avec sûreté.

Presque toute la terre de M. R. A. Wallace, dans les sections 7, 18, township 28, à l'ouest du 4ème méridien, à l'ouest et à l'est du chemin de fer, fut inondée par l'eau de la rivière.

La berge gauche de la rivière, à l'endroit de la prise d'eau du fossé de M. R. A. Wallace, dans le quart nord-ouest de la section 1, township 19, rang 29, à l'ouest du 4ème méridien, m'a paru, lors de mon inspection, le 8 mai 1912, être une partie faible. C'est une berge qu'il a construite et qui traverse un bourbier desséché. Pour renforcer la berge, je recommanderais la construction d'un enrochement faisant face au cours d'eau, avec des barrages en pierre, dessinant un angle, afin d'aider à détourner l'eau des crues et de lui faire suivre la courbe.

SOURCES DES COLLINES DU PORC-ÉPIC.

Au cours de l'année 1910, remarquable par sa grande sécheresse, plusieurs des sources qui se trouvent dans les collines du Porc-Epic, ont beaucoup eu à souffrir, quelques-unes tarissant complètement. Les effets de cette sécheresse ont été tels que plusieurs des sources semblent être bien lentes à recouvrer la quantité d'eau que'lles avaient auparavant. Un petit creek en particulier, qui n'avait jamais cessé de couler depuis des années, se dessécha rapidement, en 1910, et ne coule plus. Lors de ma dernière inspection, il n'y avait aucune indication que son cours se rétablirait.

TÊTE D'IRRIGATION.

Les sources d'approvisionnement d'aucun des projets d'irrigation pour lesquels des permis ont déjà été accordés, tout en fournissant assez d'eau pour répondre aux besoins actuels, soit deux pieds-acre par acre irrigable par saison, n'ont pas un débit suffisant pour donner la colonne d'irrigation de 2.5 pieds-seconde par 80 acres, conformément à la circulaire en date du 13 novembre 1912.

Pour obtenir cette colonne d'eau il sera nécessaire de former des réservoirs, là où la chose est possible, près de la tête des fossés, afin qu'on puisse emmagasiner assez d'eau pour l'irrigation requise.

DIGUES.

J'ai remarqué, en inspectant les projets d'irrigation, que les réparations nécessaires, dans bien des cas, étaient dues à ce que les digues, retenant l'eau dans les creeks, avaient des fuites ou bien étaient affouillées.

Lorsqu'il se produit une inondation, la digue temporaire étant faite de pierres et d'un encoffrement, ou en bois de charpente avec fondation en pierres perdues et facinés, ou bien ayant une vanne suffisante pour permettre aux eaux de s'écouler sans rencontrer une grande résistance, cette digue est minée, où l'eau se fraye un chemin autour d'une des ailes de la digue. On recommande qu'à l'avenir les digues temporaires des creeks peu importants, soient construites en se conformant au modèle fait de bois de charpente, avec grandes vannes, des portes ou des panneaux qu'on peut enlever servant à retenir l'eau. Ce modèle est de beaucoup préférable à la digue en coffrage avec enrochement. Le modèle recommandé permet aux eaux, en temps d'inondation, de s'écouler par la digue sans rencontrer autant d'obstacle.

INSPECTIONS.

Le nombre des projets inspectés a été de 149, distribués comme suit :—

Nombre	Détails.	Nombre d'acres irriguées.
115	Projets d'irrigation déjà construits	31.456
19	Projets d'irrigation en construction ou qu'on se propose de construire	3,309
4	Projets pour usages domestiques	
2	Projets pour usages industriels	
4	Projets pour aqueducs	
5	Projets annulés	
149	Projets inspectés	
	Total	

Le nombre de milles parcourus en suivant les sentiers a été de	2,642
Le nombre de milles parcourus en chemin de fer	177
Le nombre d'arpentages d'emplacements de voies ferrées	2
Le nombre d'arpentages faits dans le but de déterminer la praticabilité de certains projets et d'établir la démarcation des travaux	11
Le nombre de projets pour lesquels des plans ont été soumis	14
Le nombre de cours d'eau dont on a calculé le débit	31
Le nombre de projets pour lesquels on a estimé la quantité des matériaux et le travail nécessaires, et préparé des devis	3

Votre obéissant serviteur,

CHARLES CHAMBERS,
Ingénieur-inspecteur.

RAPPORT DE P. J. JENNINGS SUR DES INSPECTIONS SPECIALES.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 25 février 1913.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant du travail fait pendant la saison 1912 au cours d'inspections spéciales.

TERRITOIRE VISITÉ.

Le territoire où s'est fait le travail dont il est parlé dans ce rapport comprend les provinces d'Alberta et de Saskatchewan, soit une superficie de 506,985 milles carrés. La frontière est et la frontière ouest de la province du Manitoba, la frontière sud, la 49ème parallèle, ou la frontière internationale, la frontière ouest les bornes orientales de la province de la Colombie-Britannique, et au nord ce territoire s'étend aussi loin que les colons ont pénétré.

ETENDUE DU TRAVAIL.

Les travaux de cette année ont compris l'inspection de constructions projetées ou entreprises, soit pour :—

1. Le détournement et l'emploi d'eau pour des usages domestiques.
2. Le détournement et l'emploi d'eau pour l'irrigation.
3. Le détournement et l'emploi d'eau pour des fins industrielles et autres.

On a aussi fait des inspections et soumis des rapports relativement à des projets visant à détourner de grandes étendues d'eau de surface.

La conservation de l'eau par l'emmagasinage, alors que l'eau est haute ou au moment d'une inondation, afin d'approvisionner certains cours d'eau sujets à baisser beaucoup l'hiver et l'été.

Recherches et enquêtes au sujet de protestations reçues contre diverses demandes faites en vertu de la Loi de l'irrigation.

Enquêtes relatives à des plaintes reçues au sujet du détournement illégal de certains cours d'eau.

L'obstruction illégale d'un cours d'eau reconnu.

Plusieurs autres questions de moindre importance, telles que la propriété et le contrôle du lit des rivières, des ruisseaux, ou des cours d'eau bien définis, etc.

AIDE SUPPLÉMENTAIRE.

Les rapports de l'année dernière au sujet des travaux faits au cours d'inspections spéciales démontraient la nécessité d'aide supplémentaire, pour qu'au moins une inspection de chaque projet pût être faite. Le 30 mai, M. R. H. Goodchield fut, en conséquence, transféré du Service hydrographique à celui des Inspections spéciales du Bureau de l'irrigation. Afin de le familiariser avec le genre de travail et les méthodes employées en campagne, on crut bon de me l'adjoindre comme compagnon lors de ma tournée d'inspection. M. Goodchild est resté avec moi jusqu'au 17 juin, et la plus grande partie de ce temps a été consacrées à des arpentages d'irrigation.

ARRANGEMENT DU TRAVAIL.

Pour n'oublier aucune inspection, on monta sur un grand tableau une carte des deux provinces, et tous les endroits où il y avait une inspection à faire étaient indiqués au moyen d'une épingle surmontée d'un petit drapeau blanc et portant le numéro de classement. Grâce à cette méthode, je pus tracer ma route de manière à toucher tous les endroits, soit à l'aller soit au retour. Autant que possible, le nombre des inspections et la distance à parcourir étaient réglées de telle sorte que M. Goodchild put me rencontrer au moins une fois par mois à Calgary. Cet arrangement a très bien réussi, et la carte était tenue à jour par le premier commis, M. White, qui, dès qu'il recevait notre rapport concernant telle ou telle entreprise, coloriait en rouge le petit drapeau. Ainsi il suffisait d'un coup d'œil jeté sur la carte pour voir le travail déjà fait et ce qu'il restait à faire.

APERCU DU TRAVAIL FAIT.

Au cours de la saison on a fait 120 inspections; 8 de ces inspections concernaient des projets pour usages domestiques, 53 étaient des projets d'irrigation, 35 étaient pour des fins industrielles; le reste se rapportait à des travaux spéciaux, comme il a été expliqué plus haut. De ce nombre total, M. Goodchild en inspecta 45. Pour plus amples informations concernant les inspections de M. Goodchild, on pourra se rapporter à son rapport, annexé au présent.

PROGRÈS DANS LA CONSTRUCTION DES PROJETS D'IRRIGATION AUTORISÉS

On a fait de bons progrès cette année dans la majeure partie des projets autorisés, et dans plusieurs cas les travaux ont été terminés et l'on a recommandé l'émission des permis. La grande difficulté que rencontrent les projets éloignés c'est la rareté de la main-d'œuvre. Ceci non seulement retarde le cultivateur et le prive du rendement supplémentaire que sa terre lui donnerait si elle était irriguée, mais il en résulte aussi la nécessité de recommander une extension du temps accordé pour l'achèvement des travaux, ce qui occasionne beaucoup de correspondance et augmente le travail du bureau. Je n'ai pas encore rencontré un seul projet d'irrigation qui ait été autorisé et terminé dans le délai d'une année à partir de la date de l'autorisation. Il semblerait donc que les douze mois accordés aux personnes faisant une demande, pour l'achèvement d'un projet d'irrigation, ne sont pas suffisants. Mais je ne crois pas que d'une façon générale il serait dans l'intérêt public de modifier le système actuel, bien que cela entraîne une somme considérable de travail de bureau, pour les raisons suivantes:

1. Il n'y a pas deux projets qui se ressemblent sous le rapport des travaux à faire par acre de terre à irriguer.

2. Si l'on n'acordait qu'une année à partir de la date de l'autorisation, cela aurait une tendance à créer de l'apathie, et quelques-uns ne se presseraient pas pour commencer les travaux.

3. Dans les cas ou des terres de la Couronne sont réservées pour être vendues, cela pourrait, dans certains cas, engager pour une période indéfinie des terrains ou des cours d'eau, et priver d'autres personnes des avantages de l'irrigation.

4. Lorsque des travaux importants sont entrepris, l'on pourrait laisser entendre à la personne faisant la demande que, pourvu qu'elle montre une diligence raisonable dans l'exécution des travaux, elle n'aura pas à craindre de voir sa demande annulée.

SOMMAIRE DES TOURNÉES D'INSPECTION.

On a commencé, cette année, le travail extérieur plus tôt que les années précédentes. On se proposait de se débarrasser le plus tôt possible des réservoirs de chemins de fer et autres projets industriels afin d'être libre ensuite et de pouvoir consacrer plus de temps aux arpentages d'irrigation. Je suis parti de Calgary le 15 avril, et me suis dirigé vers le nord jusqu'à Edmonton; de là je me suis rendu à l'ouest par le Grand-Tronc-Pacifique jusqu'à Edson, puis je suis revenu à Edmonton. D'Edmonton je me suis dirigé vers l'est jusqu'à Saskatoon, et j'ai fait l'inspection de tous les endroits situés le long du chemin de fer du Grand-Tronc-Pacifique et du chemin de fer Pacifique-Canadien.

Prenant Saskatoon comme centre, l'inspection des embranchements s'est faite de ce point. Le centre suivant a été Melville, sur le chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique, d'où se fit l'inspection de projets d'irrigation disséminés çà et là. On visita ensuite Régina et de cet endroit on se rendit tour à tour aux embranchements et on fit l'inspection des projets. Retournant à l'ouest par le chemin de fer Pacifique-Canadien, on s'arrêta encore à Moosejaw, au Lac-des-Joncs et à Swift-Current. Au cours de cette tournée, nous fîmes 24 inspections, et nous atteignimes Calgary le 24 mai.

Après un voyage spécial à Wetaskiwin relativement à un différend au sujet du détournement illégal du creek dans la ville, je commençai ma deuxième tournée, laissant Calgary le 7 juin.

Cette deuxième tournée comprenait le district situé au nord de Medicine-Hat et à l'est le long de la rivière Saskatchewan jusqu'à Saskatchewan-Landing, au nord de Swift-Current. La plupart des inspections de cette tournée étaient pour des fins d'irrigation, et plusieurs arpentages complets ont été faits. J'atteignis de nouveau Calgary le 4 juillet, après avoir fait douze inspections, dont cinq nécessitèrent des arpentages complets.

Pendant le mois de juillet, à cause des pluies excessives, on n'a pu entreprendre que quelques voyages spéciaux en dehors de Calgary.

Du 23 juillet au 1er août on fit une courte tournée à la Passe du Nid-du-Corbeau et l'on fit sept inspections en suspens.

On fit un voyage spécial pour faire l'inspection de l'emplacement de réservoir "K", sur le confluent sud du creek au Mouton, quittant Calgary le 2 août. Par suite des pluies abondantes des jours précédents le voyage, en remontant le creek, s'est effectué avec beaucoup de difficultés; les sentiers étaient en très mauvais état, et le grossissement du creek rendait la traverse des gués dangereuse. On obtint suffisamment des renseignements pour faire un croquis de l'endroit et pouvoir faire des recommandations sur l'opportunité de retenir cet emplacement.

La sixième convention annuelle de l'Association d'Irrigation de l'Ouest Canadien a eu lieu à Kelowna, C.-B., du 13 au 16 août et j'y assistai.

La tournée annuelle d'inspection, le long de la rivière Red-Deer, des projets d'irrigation, entre les rangs 18 et 1, à l'ouest du 4me méridien, a été entreprise du 7 septembre au 7 octobre. Au cours de cette tournée on fit quatorze inspections et six arpentages.

Pendant le mois d'octobre, on fit quelques inspections à Lethbridge et à la Passe du Nid-de-Corbeau. Du 18 octobre à la fin de la saison, soit le 25 novembre, j'établis mes quartiers généraux à Moosejaw. La chose était en partie nécessaire à cause des travaux à exécuter à cet endroit relativement aux réclamations contre la construction, par le chemin de fer Pacifique-Canadien, d'une nouvelle digue sur le creek de Moosejaw.

Par suite de la maladie de M. R. J. Burley, vers la fin d'octobre, il m'a fallu rester aux alentours de Moosejaw jusqu'au 25 de ce mois. En outre des inspections et des enquêtes que l'on a faites relativement aux réclamations contre les travaux en cours d'exécution à Moosejaw, on fit des inspections en suspens dans le district situé au sud et à l'est de Moosejaw.

Pendant la maladie de M. Burley, on a consacré un temps considérable à visiter les équipes occupées à l'arpentage du détournement de la rivière Saskatchewan sud. On prit aussi des mesures définitives pour le transport des outillages à Maple Creek, l'emmagasinage du matériel d'équipement du camp et pour des quartiers d'hiver convenables pour les chevaux.

PROJETS DE POMPES.

Un grand nbmore des demandes d'inspection les plus récentes qui m'ont été faites se rapportent à l'acquisition de terres aux termes de la Loi concernant l'Irrigation et consistent en projets de pompes. Dans un certain nombre de cas inspectés, on a constaté que pour pomper le débit d'eau que ce bureau a jugé nécessaire pour une irrigation pratique, les projets sont bien souvent devenus impratiquables, par suite des frais élevés d'installation et des frais prohibitifs d'entretien et d'opération qui en résulteraient.

Là où il faut élever l'eau artificiellement pour des fins d'irrigation, l'approvisionnement est ordinairement limité à un volume moins considérable que celui généralement admis dans le cas d'une entreprise d'irrigation par gravité, à moins qu'il ne s'agisse d'une installation sur une grande échelle. Dans l'Alberta et la Saskatchewan, où l'irrigation se pratique dans des conditions particulières et presque exceptionnelles, il faut décréter des règlements spéciaux à ces conditions, afin d'en assurer le succès.

Bien souvent, les requérants qui demandaient un projet de pompes, ont apporté cette objection: "pourquoi suis-je tenu de faire mon installation d'un débit plus considérable que celui prescrit par les règlements". La plupart du temps, la chose a été expliquée à la satisfaction du réquérant, et lui faisant remarquer la nécessité d'avoir une plus grande chute d'eau à son service quand il s'en sert pour son terrain.

Il est évident que dans l'esprit d'un grand nombre de propiétaires de ranches et de cultivateurs, il existe beaucoup de doute sur l'équité de "l'usage de l'eau" prescrit pour toutes les parties des deux provinces.

Citons le cas d'un réquérant qui, après qu'on lui eut appris qu'il lui faudrait faire en sorte, en préparant le plan de son installation, qu'il puisse déverser 2.023 pieds par acre de terre par saison, me répondit immédiatement que cette quantité d'eau ne serait d'aucun avantage pour sa terre, et que s'il était tenu d'agir ainsi il ne considérerait pas le projet davantage.

A mon avis, il y a beaucoup de cas où on pourrait retirer la plénitude des avantages de l'irrigation, c'est-à-dire le maximum de la production, avec un plus grand débit d'eau, mais d'ici à ce que l'on ait fait certaines expériences concluantes sur cette question pleine d'importance dans différentes parties des deux provinces, il est impossible de faire aucaune recommandation quant à la modification des règlements existants. Les expériences relatives aux projets de pompes dont le besoin est le plus pressant, sont celles qui fourniraient des données certaines sur la quantité d'eau requise pour obtenir le plus grand rendement possible de foin sauvage, de foin bleu et de luzerne sur, disons, trois terrains au sol ordinaire.

DÉTAILS DES INSPECTIONS DE PROJETS.

Pendant l'exercice 1912, il a été fait 120 inspections, dont 45 par M. Goodchild et 75 par moi-même. Le résumé qui suit donne un aperçu du fruit des travaux de l'exercice:—

Inspections faites personnellement	75
Réparties comme suit:	
Fins domestiques	6
Fins d'irrigation	27
Fins industrielles	21
Fins municipales	5
Inspections spéciales	16

On a fait des arpentages complets pour 11 projets. On a préparé des plans pour 12 projets.

Préparation de plans modifiés	4
La saison s'est composée de	226 jours
Jours de pluie	26
Dimanches	32
Jours ouvrables disponibles	179

En divisant le nombre de ours ouvrables disponibles par le nombre d'inspections, on voit que chaque inspection a duré environ 2.3 jours.

Nombre total de milles parcourus en chemin de fer	10,179
Nombre total de milles parcourus en voiture	1,941
Total	12,120

COUT DE TRAVAUX.

Le montant total des dépenses de l'année s'est élevé à $2,513.28, laquelle somme comprend les salaires. On ne peut très facilement estimer le prix de revient exact de chaque inspection pour cette année, car les chiffres qui précèdent portent sur plus de trois semaines consacrées à d'autres travaux; cependant le coût s'établit approximativement à environ $29 par inspection.

Respectueusement soumis,

P. J. JENNINGGS, M. Ass. de la Soc. Can. des Ing. Civ., M. As. de l'Inst. des Ing. Hydr., Londres, Angleterre.

Ingénieur-inspecteur.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

re RAPPORTS DES RÉCOLTES.

MONSIEUR,—Relativement à votre lettre circulaire du 3 courant, au sujet des rapports des récoltes, j'ai l'honneur de vous dire qu'au cours des travaux de l'année dernière il n'y a eu qu'un ou deux cas isolés où l'irrigation a été mise en pratique, et il n'a été accordé aucun permis à leur sujet.

On a recueilli très peu de renseignements pour un rapport sur les récoltes. Les entreprises que nous visitâmes étaient ou industrielles, municipales, des projets non terminés ou de nouvelles demandes, et ne fourniraient que très peu, si aucun, de renseignements utiles.

Votre obéissant serviteur,

P. J. JENNINGS,
Ingénieur-inspecteur.

RAPPORT DE R. H. GOODCHILD SUR LES INSPECTIONS SPECIALES.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 18 février 1913.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation et des Forces Hydrauliques,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumetre le rapport suivant sur les travaux exécutés par moi pour les inspections spéciales pendant l'année 1912.

Le 31 mars 1912 je quittai Calgary pour ma première tournée d'inspection, et le 4 juin M. P. J. Jennings me rejoignit. Après avoir travaillé avec lui jusqu'au 16 juin, je fis les inspections que je devais faire seul, terminant la dernière le 4 décembre.

Afin de me rendre aux projets inspectés, il m'a fallu parcourir un vaste territoire, ce qui a absorbé beaucoup de temps et a eu pour conséquence d'augmenter sensiblement les dépenses encourues de ce chef.

Ce territoire, qui s'étend des passes Tête-Jaune et Nid-de-Corbeau à l'ouest, jusqu'à Saskatoon et Weyburn à l'est, et au sud jusqu'à la 49ème parallèle, est très peu colonisé et mal desservi par les chemins de fer; afin d'atteindre certains des projets éloignés, je dus faire en voiture des parcours de un à deux cents milles, et des courses de soixante et soixante-dix milles en voiture étaient souvent nécessaires.

Cependant, comme les chemins de fer prolongent rapidement leurs réseaux et que la région se colonise rapidement, on verra diminuer, chaque année, le temps qu'il faut pour se rendre à ces projets éloignés, et les dépenses encourues pour chaque inspection diminueront aussi en proportion.

Les projets inspectés étaient d'une grande variété, il y avait des projets de pompes pour des fins industrielles, municipales et d'irrigation, des système d'irrigation par gravité et des projets industriels.

J'ai fait des enquêtes au sujet de plusieurs réclamations concernant le détournement par endiguement des approvisionnements d'eau, mais j'ai constaté que, la plupart du temps, ces différends provenaient de malentendus ou de ce que l'on ignorait le sens de la Loi concernant l'Irrigation. Dès que le sens de la loi était expliqué et qu'un meilleur esprit de conciliation régnait, l'objet du différend était facile à régler, et l'on en venait à une entente sans tarder.

Pendant l'année, j'ai fait cinquante-deux inspections, dont sept avec M. Jennings, sur lesquelles il a fait rapport, et quarante-cinq travaillant seul, et qui ont été l'objet d'un rapport dans le temps voulu.

Pour faire ce travail, il a fallu parcourir 5,635 milles par chemin de fer et 1,458 milles par sentiers, soit un total de 7,093 milles.

Mon travail de l'année 1912 peut se résumer comme suit:—

Inspections faites, 52, comme ci-dessous:—

D'irrigation	29	
Industrielles	13	
Municipales	3	
Domestiques	2	
Spéciales	3	
Arpentages complets de projets d'irrigation	9	
Préparation de séries complètes de plans généraux et de détails pour ces projets	9	
Lignes relevées (13.2 milles)	12	
Arpentages faits au stadia	2	
Modifications de plans de projets d'irrigation préparés	3	
Estimations du coût d'entreprises d'irrigation	4	
Jaugeage de creeks et rapports	9	
Nombre de milles parcourus en chemin de fer		5,635
Nombre de milles parcourus par sentiers		1,458
Total		7,093

Les plans ci-dessus ont été préparés par moi, à mon retour au bureau de Calgary, à la suite de chaque voyage, et le temps consacré au travail pendant l'année a été employé comme suit:—

Jours perdus à cause du mauvais temps	1
Jours passés à voyager (approximativement)	62
Dimanches	27
Jours passés à Calgary à la préparation de plans, de rapports, etc.	32
Jours consacrés aux travaux de campagne proprement dits	67
Total des jours ouvrables pendant l'année	189

On a fait cinquante-deux inspections en soixante-sept jours, soit une moyenne de $1\frac{1}{3}$ jour pour une inspection.

Les dépenses totales de l'année, y compris mon salaire, ont été de $1,522.75, ou $29.28 par inspection.

Pour chaque inspection il a fallu parcourir une distance moyenne de 136 milles, et en deux circonstances faire des voyages de plus de deux cent cinquante milles pour une inspection, de sorte que la moyenne ci-dessus, tout en paraissant très élevée, n'est pas excessive en réalité.

Respectueusement soumis,

R. H. GOODCHILD,
Ingénieur-inspecteur.

CONDITIONS VARIABLES DES PLUIES PAR RAPPORT A LEUR INFLUENCE SUR LA CROISSANCE DES PLANTES DANS LE VOISINAGES DE CALGARY, ALBERTA.

La question de la précipitation naturelle est une de celle qui touchent de près l'emploi avantageux de l'eau pour des fins d'irrigation, car l'irrigation signifie en réalité le supplément de cette quantité d'humidité produite artificiellement qu'il faut pour parfaire le degré d'humidité nécessaire à la production des différentes espèces de récoltes.

Dans mon rapport pour l'exercice 1911, on s'était rendu compte que les registres des pluies et de la température dans le territoire où l'on pratique l'irrigation devraient intéresser de près ceux qui s'occupent de projets d'irrigation, et pour cette raison tous les rapports que l'on a pu se procurer ont été publiés en tableaux indiquant ces données pour les différentes villes ou villages où l'on tenait ces registres.

Bien que ces tableaux soient fort intéressants pour qui les étudie suffisamment, ils ne montrent pas, d'un coup d'œil, la très grande variation des pluies, et en outre de cela, comme ils indiquent, dans des colonnes pour la précipitation totale, la totalité de la précipitation de l'année, que ce soit de la pluie ou de la neige, on croit qu'ils n'indiquent pas la précipitation en tant qu'elle influe directement sur la croissance des plantes. Dans le graphique qui accompagne ce rapport, on s'est efforcé de n'indiquer que la précipitation affectant immédiatement la pousse des plantes, et de bien faire ressortir les écarts considérables de cette précipitation d'année en année, ainsi que d'indiquer ce qu'on appelle communément "les années de sécheresse d'autrefois".

Le graphique suivant a été étudié et préparé par M. E. Turner-Bone, ingénieur civil, de Calgary, qui a bien volu le mettre à la disposition du commissaire de l'irrigation.

Ce graphique indique seulement les pluies tombées chaque année pendant les périodes s'étendant du 1er avril au 31 octobre, admettant comme véridique le fait que la neige et autre précipitation survenant pendant les mois d'hiver ne sont d'aucune valeur pour l'agriculture, en raison du fait que la neige ainsi tombée se répand sur la surface gelée du sol, ou se trouve dissipée dans l'air par les chauds vents chinook.

Les explications suivantes contribueront à la clarté du graphique. On a tracé une ligne grasse au centre du graphique et portant l'indication "zéro"; les colonnes tracées au-dessus de cette ligne indiquent la quantité totale de précipitation survenue pendant les mois d'avril et mai, de juin et juillet, et comme on peut le voir dans la légende explicative au-dessus, les quantités tombées pendant les trois périodes d'avril et mai, de juin et juillet, sont représentées par les espaces solides et laissés en blanc dans les colonnes. D'une application similaire les colonnes tracées au-dessous de la ligne zéro indiquant la précipitation survenue pendant les mois d'août, septembre et octobre. La hauteur des colonnes, au-dessus ou au-dessous de la ligne, indique, dans tous les cas, l'épaisseur de la précipitation en pouces.

On a aussi admis comme établi que pour une année particulière quelconque, la précipitation seule qui est tombée pendant les mois d'avril, mai, juin et juillet, est utile à la croissance des plantes de cette même année, et que la précipitation tombée en août, septembre et octobre d'une année quelconque ne sert en rien aux récoltes de cette année, mais reste emmagasinée dans le sol (sur toute terre convenablement cultivée) pour servir aux récoltes de l'an prochain.

On n'a pas de chiffres définis pour l'année 1884, et ces colonnes ont, en conséquence, été pointillées pour indiquer la quantité approximative de pluie, mais on peut faire observer que l'année 1884 était considérée comme une année très pluvieuse.

Les deux lignes ponctuées qui se trouvent au-dessus et en bas de la ligne zéro représentent une précipitation avantageuse de 6½ pouces avant le 31 juillet et de 3½

pouces à l'automne, car on est d'avis que, lorsque les colonnes de précipitation avantageuse empiètent sur les lignes pointillées, l'irrigation est nécessaire à la croissance des récoltes dans le district de Calgary.

En étudiant le graphique et en observant ces lignes pointillées il est très facile de retracer les "années de sécheresse d'autrefois", lesquelles, comme l'indique le graphique, vont de 1884 à 1896, et ce fut au cours de ces années que les vieux cultivateurs qui s'efforçaient de cultiver la terre ont éprouvé tant de difficultés avec ce que l'on croyait alors être d'excellentes méthodes de culture sèche.

TABLEAU DES POINTS DE REPÈRE ETABLIS DANS LE COURS DE L'ANNÉE 1912.

Location.	Elévation.	Remarques.
Données extraites des nivellements du ch. de fer Pacifique-Canadien à Mooseaw........	Pieds au-dessus du niveau de la mer.	
A l'angle N.-O. de Tugaske.................. ...		
Sect. 13-22, 3 3	1968.62	Repère perman. du G.
A l'angle N.-E. de la sect. 6-21-7-3	2083.08	" " "
A l'angle N.-E. de la sect. 14-21-7-3.	2011 74	" " "
A l'angle N.-E. de la sect. 35-20-6-3	1983.82	" " "
A l'angle ¼ E de la sect. 36-19-5-3...	1961.14	" " "
A l'angle N.-E. de la sect. 26-19-5-3.............	1980.75	" " "
A l'angle ¼ E de la sect. 24-19-3-3	1985.59	" " "
A l'angle N.-E. de la sect. 25-19-3-3	1986.07	" " "
A l'angle N.-E. de la sect. 23-17-1-3	1954.27	" " "
A l'angle ¼ E de la sect. 1-16-27-2	1939.02	" " "
A l'angle N -E. de la sect. 24-13-24-2...........	1919.78	" " "
A l'angle N.-E. de la sect. 36-10- 19-2...	1904.57	Sur le poteau de section.
A l'angle ¼ N de la sect. 34-11-19-9...............	1879.24	Rep. perman. du Gouvern.
A l'angle N.-E. de la sect. 36-16-20-2	1881 99	" " "
Donnée basée sur le point de repère n° 90 du Gouvernement du Dominion......	... .	
Etabli à l'angle N.-E. de la sect. 36.1-25-4........	3937.84	
Sur le seuil de la première écluse du canal A.R. et 1	3583.80	Kimball, Alberta.
A l'angle N.-E. de la sect. 9-1-25-4......	4018.82	Sommet du poteau de fer.
A l'angle ¼ E de la sect. 9-1-25-4	4054.28	Rep. perman. du Gouvern.
A 275 est de l'angle N.-E. de la sect. 10-1-26-4....	4332.66	" " "
A l'angle ¼ E de la sect. 6-2-26-4	4394.36	" " "
A 1912 sud de l'angle ¼ E de la sect. 12-2-28-4.....	4396.87	" " "
A l'angle N.-E. de la sect. 5-2-27-4.............	4372.65	" " "
A la station de Câble, riv. du ventre...........	....	" " "
Ranche de West, ¼ N.-E. de sect. 5-2-28-4..	4256.74	" " "
A la station de Câble, riv. Waterton, ¼ N.-E. de la sect. 8-2-29-4.........	4163 56	" " "
Lacs Waterton..........	4158.87	Marque d'eau haute.

COUT DES PETITS PROJETS D'IRRIGATION.

On a souvent demandé, à cause de l'intérêt que comporte la question—"Quel est le coût ordinaire des travaux de construction des petits projets d'irrigation?" Pour avoir le coût moyen, sous ce rapport, de tous les petits projets d'irrigation, il faudrait une trop grande somme de travail, et le peu de temps disponible a rendu impossible la réunion de tous ces détails.

Toutefois, le tableau suivant, indique vingt projets pris tout à fait au hasard dans le registre du bureau, et pour lesquels on a fait des demandes aux termes des règlements pour la vente des terres approuvés par un arrêté du conseil en date du 9 novembre 1910 et modifié par un arrêté du conseil en date du 25 novembre 1912.

Les entêtes de ce tableau sont telles qu'elles le rendent des plus faciles à comprendre, l'idée étant de faire voir le montant total dépensé par le réquérant, la super-

ficie totale du terrain acheté, et l'étendue de terre irrigable acquise. Le coût a été calculé par acre de la superficie totale acquise, mais comme on a inséré une colonne qui indique le pourcentage de l'étendue irrigable, il est facile de faire la réduction au coût par acre irrigable:

Liasse.	NOM.	Township, rang et méridien.	Coût total des travaux.	Superficie acquise.	Superficie irrigable	Pour cent de la superfic. irrigable	Coût par acre. Superficie totale.	
			$	Acres.	Acres.	%	$	
1136	D. Tenaille	8-22-3	375	160	100	63	2.35	
1162	W. Small	9-27-3	405	160	150	94	2.35	
1047	Muir et Frantzon	5-2-4	1147	480	260	54	2 36	
1229	J. A. English	7-3-4	1391	640	385	75	2.17	
1287	H. Parker	9-20-3	164	160	90	57	1.03	
1183	J. Garrisers	6-23-3	442	160	80	50	2.76	
1297	W. B. Gregg	3-29-3	1289	480	252.5	58	2.68	
1306	J. A. Burt	12-2-5	205	160	120	75	1.28	
1369	McGarth et Morgan	8-27-3	128	160	90	57	.80	
1411	K. Sinclair	10-19-3	465	160	86.5	54	2.90	
1404	H. E. et A. A. Dimmock	11-21-3	973	640	281.4	60	1.52	
1353	W. Moore	12-20 3	1244	640	355	55	1.94	
1468	Park Hill et Forster	23-13-4	5435	1440	774.5	54	3.77	De pompes.
1431	T. A. Drury	10-26-3	182	160	80	50	1.14	
1407	W. R. Holding	12-20-3	1223	640	609	95	1·91	
1415	J. W. Lumley	1-2-4	711	160	160	100	4.44	
1540	Gordon Ironssde & Co	14-30-4	175	160	80	50	1.09	
510	O. Beaudry	17-4-5	424	560	354	68	.75	
1173	J. E. Jones	3-30-4	144	160	80	50	1.15	
1589	A. Peake	26-17-4	3628	238	198	83	15.24	De pompes.
705	T. A. Drury	6-25-4	427	160	120	75	2.67	
					Moyenne	75%	$2.69	

RAPPORT DE R. J. BURLEY SUR LE PROJET DE DETOURNEMENT DES EAUX DE LA SASKATCHEWAN-SUD.

M. F. H. PETERS,
Commissaire de l'Irrigation,
Calgary, Alta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint mon rapport sur le projet de détournement des eaux de la Saskatchewan-sud.

TRAVAUX ET RAPPORTS ANTÉRIEURS SUR LE PROJET.

Au printemps de 1911, M. T. Aird Murray, I.C., ingénieur conseil du bureau de la salubrité publique de la province de Saskatchewan, dans son rapport sur les sources disponibles d'approvisionnement d'eau pour les districts de Moosejaw et de Régina, faisait remarquer que l'approvisionnement local sur lequel il faudrait compter dépendait de deux sources (*a*) de l'emmagasinage des débordements d'eau de creeks, et (*b*) de l'eau souterraine réunie au moyen de puits creusés dans le sable et le gravier à peu de profondeur sous la surface du sol ; il faisait également remarquer que la première de ces sources d'approvisionnement était insuffisante et très exposée à la contamination

par les productions organiques et à la pollution par l'égouttement des basses-cours, etc. ; que le dernier des approvisionnements cités était difficile à estimer, mais l'expérience a généralement démontré que ces sources d'approvisionnement ne fournissaient qu'une quantité maximum limitée insuffisante à l'expansion d'un ville de 20,000 habitants. alors que, règle générale, elles ne pourraient produire assez d'eau pour une population de plus de 2,000 ; que l'approvisionnement, par tête, de Moosejaw, était alors d'environ 17 gallons par jour, et que les villes devraient être en état de compter sur au moins 30 gallons par tête par jour ; que, de son avis, il serait impossible de se procurer à ces sources un approvisionnement d'eau suffisant pour une population de 50,000 dans Régina et Moosejaw, tandis que les villes longeant l'embranchement Pasqua du chemin de fer Pacifique-Canadien sont dans la même situation. Il recommandait de plus la Saskatchewan-sud comme la seule rivière apparemment disponible pouvant fournir de l'eau en quantités inépuisables, et il était forcé de conclure que tout projet de ce genre ne pouvait s'exécuter que par le pompage de l'eau ou par un tunnel traversant la hauteur des terres et la transportant au lac au Bison dans une canalisation de tuyaux d'un diamètre de 6 pieds. En terminant, M. Murray fait remarquer que d'une abondante provision de bonne eau dépendent l'expansion et le développement du district, et que nulle organisation publique ne pouvait s'accroître ou se développer au delà de son approvisionnement d'eau ; il avisa de demander au gouvernement de réserver 100,000,000 de gallons d'eau de la rivière Saskatchewan-sud par jour, et d'entreprendre immédiatement des études sur le terrain afin de se procurer les données nécessaires pour décider qeulle peut être la meilleure et la plus efficace méthode de s'occuper du projet.

Dans ce rapport, on observera que M. Murray est venu à la conclusion que la rivière Saskatchewan-sud doit être la source définitive d'approvisionnement d'eau pour les districts de Régina et de Moosejaw, et qu'il recommande la construction d'une ligne de tuyaux le long de la vallée Qu'Appelle, permettant à chaque ville de pomper son approvisionnement à l'élévation nécessaire après qu'elle aura été versée dans le lac au Bison. Ce côté de la question sera traité plus loin dans ce rapport, de même que l'estimation en chiffres ronds qu'il a donnée dans son rapport.

Une autre question intéressante discutée dans ce rapport, c'est la très faible consommation d'eau par tête dans Moosejaw à cette époque, et le chiffre peu élevé auquel on estime les besoins de l'avenir, car Régina passe pour avoir déjà dépassé les 50,000 de population, alors que l'on estimait celle de Moosejaw entre 28,000 et 30,000. Pour ce qui est de la consommation par tête de 50 gallons par jour, admise dans la dernière partie de son rapport, il ne faudrait pas oublier que dans 29 villes des Etats-Unis l'approvisionnement varie de 41 gallons par tête par jour à Fall-River, Mass., (population de 106,000), à 324 gallons par tête par jour à Buffalo, N.-Y., qui a une population de 401,000. La consommation moyenne, dans ces villes, est de 122.6 gallons par tête par jour, alors que pour Toronto d'une population de 290,000, cette moyenne est de 118 gallons.

Dans son rapport sur l'approvisionnement d'eau de la ville de New-York, fait en 1899, M. John R. Freeman, I.C., estimait que l'on utilisait de 31 à 56 gallons, que l'on gaspillait inévitablement 10 gallons, et que l'on gaspillait sans nécessité de 50 à 75 gallons d'eau; mais on doit tenir compte du fait que, sur ce continent, la pratique tend généralement vers un usage libéral d'eau, et qu'à présent rien ne justifie la prétention que bientôt cet usage va cesser. Il se peut qu'en faisant l'estimation des approvisionnements futurs l'on puisse admettre que la coutume sur ce continent se rapprochera de la coutume qui prévaut actuellement en Europe, savoir, une consomation de 30 à 40 gallons par jour, et ce, disons en deçà des cinquante ou soixante-quinze années, d'autant plus probablement lorsque l'on aura des services de compteurs impeccables, que l'on rémédiera à toutes les fuites et autres gaspillages; cependant rien, à présent, ne permet de prévoir qu'il en doive être ainsi. Toutefois, il est probable que la consommation, ici, sera toujours quelque peu plus élevée à

cause du danger de la congélation pendant l'hiver, et parce que la chaleur de nos étés exige un emploi libéral de l'eau pour nos pelouses, nos jardins, etc. En Angleterre et sur le continent européen les hivers n'ont rien qui ressemble de près à la rigueur des nôtres, et pendant l'été la précipitation est telle qu'il est inutile de recourir à l'emploi artificiel de l'eau.

En mai et en juin 1911, M. W. J. Francis, ingénieur conseil, de Montréal, a fait l'examen de tout le district environnant de Moosejaw dans le but de trouver quelque corps d'eau assez considérable pour assurer à cette ville un approvisionnement permanent, et dans son rapport, après avoir examiné toutes les sources possibles et avoir pesé les avantages et les inconvénients de chacune, il en est venu à la conclusion que la rivière aSskatchewan-sud offrait la seule solution satisfaisante au problème, et que ce devait être, en fin de compte, la source d'où ce district tirerait son approvisionnement d'eau pour les fins domestiques.

En terminant, M. Francis est fortement d'avis que lorsque la moitié sud de la province comptera une nombreuse population, on constatera que la rivière Saskatchewan est la seule source d'approvisionnement d'eau pour les fins domestiques, et il apporte plusieurs raisons à l'appui de cette conclusion. De plus, il croit que la meilleure méthode pour obtenir cet approvisionnement serait de construire un barrage en béton dans le township 21, rang 7, à l'ouest du 3me méridien, pour donner la pression et fournir les forces hydrauliques nécessaires au pompage de l'eau à un filtre, de là à un réservoir sur la hauteur des terres, et ensuite la faire passer par une ligne de conduites par gravité longeant la vallée du creek du Tonnerre, recommandant en même temps des études topographiques générales le long de cette vallée.

Se rendant compte de l'importtance de cette question pour les gens du district, et de la nécessité pressante des travaux de développement, le gouvernement fédéral décida de s'occuper de la chose et d'envoyer un équipe sur les lieux pour faire le relevé des élévations dangereuses dans le voisinage de la prise d'eau projetée.

En conformité avec cette décision M. B. Russell reçut à l'automne de 1911 instruction de faire certains nivellements et l'examen de la vallée de la rivière et de ses bords, entre le coude et la vallée du creek du Tonnerre, relevant les nivellements de manière à indiquer où l'on trouverait les endroits les plus bas à la hauteur des terres.

Ensuite, en mars 1912, le commissaire de l'irrigation, après avoir brièvement résumé le travail fait par M. J. S. Dennis en 1894, 1895 et 1896, fit un rapport sur les travaux de nivellement et les études de l'année précédente faite par cette équipe. Ce rapport démontrait que ces travaux prouvaient d'une manière évidente l'impraticabilité, à plusieurs points de vue, du projet qui consistait à détourner l'eau au-dessus de la ligne de partage du creek Aiktow et en aval de la rivière Qu'Appelle.

Dans ce rapport un projet comportant un barrage et une station de pompes sur la rivière, avec une ligne de tuyaux en béton armé d'un débit varié, le long du côté ouest de la vallée du creek du Tonnerre, autour de la source du creek Moosejaw et de là à Régina.

Ce qui précède résume assez bien les travaux antérieurs sur ce projet, et il est intéressant de remarquer que tous les rapports concourent dans cette opinion que en définitive, les villes et les villages des districts de Moosejaw et de Régina devront se tourner du côté de la rivière Saskatchewan pour leur futur approvisionnement d'eau; aussi que le développement des forces hydrauliques pour le pompage de l'eau pardessus la hauteur des terres et la descente de l'eau aux points de consomation seront des caractéristiques nécessaires de tout projet, et de plus, que la construction d'une canalisation le long du plateau supérieur des terres sera une autre caractéristique de très grande nécessité. Les estimations de coût ne sont qu'approximatives, en raison du peu de données à la portée, et partant, varient sensiblement.

Tous les rapports sont unanimes dans cette opinion que l'expansion définitive de ce district repose largement sur le caractère et la permanence de son approvisionnement d'eau, et qu'aucune municipalité ne saurait progresser au delà de la marque justifiée par ce facteur.

APPROVISIONNEMENT D'EAU ACTUEL DU DISTRICT.

Par toute la partie sud de la province de Saskatchewan, les villes et les villages ont été dans une situation très précaire relativement à leur approvisionnement d'eau depuis que la région s'est colonisée, et la situation va s'aggravant chaque année à mesure que la population urbaine augmente. On peut subdiviser comme suit les sources d'approvisionnement actuelles: (1) approvisionnement locaux des débordements, (2) les sources, (3) les approvisionnements souterrains.

Sous la première rubrique vient le système d'approvisionnement pour lequel Weyburn, Saskatchewan, a demandé un permis, et par lequel on se propose d'amener l'eau du lac Shallow, en la faisant passer par un bras de la rivière Souris, jusqu'à une station de pompes, où elle sera élevée à la pression requise. Ce projet a cependant été abandonné pour un projet d'emmagasinage dans le creek du Barrage-du-Castor et la rivière Souris. A cet endroit on obtient un supplément d'approvisionnement de puits peu profonds creusés dans le gravier, mais on a constaté que l'eau ainsi obtenue ne suffisait pas aux besoins de la ville.

Moosjaw prend maintenant son eau à trois sources, savoir: au creek Sandy, aux sources de Snowdy et au creek Moosejaw. L'eau provenant de cette dernière source ne sert qu'aux fins de protection contre le feu, et depuis quelques années l'eau que fournissent les sources de Snowdy ne suffit pas du tout aux besoins de la ville. Le nouveau système du creek Sandy n'a été terminé que l'hiver dernier et on calcule qu'il fournira à une population de 20,000 âmes un approvisionnement quotidien de 50 gallons par tête, et avec le débit supplémentaire des sources de Snowdy il devrait y avoir de l'eau en quantité suffisante pour vingt-cinq mille personnes . Cet estimation est basée sur des jaugeages accusant un débit d'environ deux pieds cubes par seconde, faits en mai 1911; cependant, on entretient quelque doute sur la possibilité de maintenir ce débit d'un bout de l'année à l'autre.

Régina est approvisionné en partie par le creek Boggy, et en partie par les sources souterraines et des puits. Comme on l'a fait observer plus haut, on considère habituellement ces sources d'approvisinnement comme étant insuffisantes pour une nombreuse population, et ce n'est qu'une question d'années avant que l'on ait à prendre d'autres dispositions en vue d'approvisionner cette ville.

Les villes moins considérables situées sur les embranchements Portal et Arcola du chemin de fer Pacifique-Canadien utilisent les petits ruisseaux ou des approvisionnements de surface, qui cependant sont, dans tous les cas, incapables de fournir d'eau une population qui va s'augmentant, alors que le long des lignes de chemins de fer en construction de nouvelles villes et des villages surgissent chaque année.

Les chemins de fer ont toutes les peines du monde à se procurer en quantité de l'eau convenable au service de leurs locomotives, et chaque année l'augmentation du trafic met à une plus grande contribution l'approvisionnement actuel. De plus, dans la plupart des cas, l'eau est de mauvaise qualité et est cause d'enuuis continuels avec les chaudières, surtout en hiver.

Les lignes que l'on est à construire verront naturellement augmenter leur trafic, ce qui donnera lieu à une plus grande demande d'eau; il faudra donc trouver quelque nouvelle source d'approvisionnement, et il est manifeste que les compagnies ont devant elles un problème dont la solution se fait de plus en plus difficile chaque année.

Si l'on examine attentivement les considérations qui précèdent, il est clair que la rivière Saskatchewan-sud doit finalement devenir la source d'approvisionnement des villes et des villages de la Saskatchewan méridionale si ce district doit acquérir un jour l'importance et la population que ses avantages naturels lui donnent le droit d'espérer. Par conséquent, les points suivants sont manifestes, c'est-à-dire que:

(1) Il n'est guère probable que la faible consommation par tête du présent puisse se maintenir, car on a constaté que dans presque toutes les villes américaines la tendance penche pour une très forte consommation d'eau, et à l'heure actuelle nous n'avons pas raison de supposer que ce district soit une exception à la règle générale.

alors que la population va en augmentant et que l'on peut se procurer un abondant approvisionnement d'eau.

(2) Tout projet ayant en vue l'utilisation des voies de drainage naturel ne pourrait produire de résultats satisfaisants, à cause de la nature des lits des cours d'eau et du fait qu'ils sont exposés à la pollution par le drainage de surface.

(3) La meilleure solution du problème semble être la construction d'une ligne de tuyaux de gravité d'un débit considérable dont chaque municipalité tire son approvisionnement au moyen de tuyaux de moindre diamètre, car par ce genre de construction la source d'approvisionnement se trouve à la portée des villes et des villages moins importants, de sorte qu'ils peuvent se servir de l'eau à un prix de revient proportionné aux moyens dont ils disposent.

(4) L'opinion générale semble être que le développement de l'énergie au moyen d'un barrage construit à travers la rivière présente la solution la plus satisfaisante de ce problème de l'élévation nécessaire pour détourner l'eau à la hauteur des terres.

(5) Les trois grandes compagnies de chemins de fer sont essentiellement intéressées à cette question, et verront d'un bon œil toute amélioration de la stiuation. Elles entrevoient d'énormes augmentations de trafic, lesquelles seront même plus fortes à mesure que les embranchements s'étendent et que la région se colonise davantage, et l'approvisionnement d'eau actuel est loin d'être suffisant pour cette expansion.

TRAVAIL DE CAMPAGNE.

Organisation des équipes.—Après qu'il eut été décidé, en juillet 1912, d'entreprendre l'étude préliminaire de ce projet, et en exécution de votre décision à l'effet qu'une seule équipe serait mise en campagne jusqu'à ce que le canal de détournement de la rivière du Ventre ait été parachevé, M. T. M. Montague, B.Sc., a été mis à la tête d'une équipe de onze hommes, fit l'acquisition de l'équipement nécessaire, qu'il expédia à Tugaske, et de cet endroit, on commença, le 23 juillet, les opérations sur le terrain.

Antérieurement à cette date, M. Montague avait fait une courte reconnaissance du district aux alentours de Central-Butte et de Marklee, dont il est question dans mon rapport, et M. Gleason fut envoyé à Swift-Current avec un porte-mire pour faire les nivellements à partir du point de repère du chemin de fer Pacifique-Canadien qu'il y a à cet endroit jusqu'au niveau d'eau de la rivière Saskatchewan-sud, au nord de cette ville.

Un point de repère permanent a été établi à Tugaske et coordonné avec les données du profil du chemin de fer Pacifique-Canadien. De là une ligne de nivellements a été prise en allant vers l'ouest jusqu'au niveau d'eau de la rivière, dans la section 33, township 22, rang 7, à l'ouest du 3ème méridien, et des nivellements ont été pris dans la direction sud-ouest, le long de la partie réservée au chemin, trois milles à l'est de la ligne du rang entre les rangs 7 et 8, à l'ouest du 3ème méridien, jusqu'à un point dans la vallée du creek du Tonnerre où l'emplacement préliminaire avait été commencé.

Situation.	Point de repère.	Données de Tugaske.	Données du niveau de la mer.
Tugaske	P. de R. du G. du C.	1945.87	1968.62
Angle N.-E. 6-21-7-3	" "	2060.33	2063.08
Angle N.-E. 14-21-7-3	" "	1988.99	2011.74
Angle N.-E. 35-20-6-3	" "	1961.07	1983.82
Marqué R.L. xxvi, angle ¼ E, 36-19-5-3	" "	1938.39	1961.14
Angle N.-E., 26-19-5-3	" "	1957.98	1980.73
Angle ¼ E, 24-19-4-3	" "	1862.84	1985.59
Angle N.-E., 25-19-3-3	" "	1963.32	1986.07
Ligne principale du ch. de fer P.-C., sur le côté nord de l'emplacement de la voie, 1½ mille à l'est de Mortlach	" "	1931.52	1954.27
Angle ¼ E, 1-16-27-2	" "	1916.27	1939.02
Angle N.-E., 24-13-24-2	" "	1897.03	1919.78
Angle N.-E., 36-10-19-2	Cheville de fer de section	1881.82	1904.57
Angle N.-E., 34-11-19-2	P. de R. du G. du C.	1876.49	1899.24
Angle N.-E., 36-16,20-2	" "	1959.24	1881.99
Régina	Rase du rail, devant la station du ch. de fer P.-C	1865.76	1888.51
Borne à la base du rail		1883.95	1996.70

Pendant que l'équipe était occupée à ces nivellements, on a fait une reconnaissance de la vallée de la rivière dans les townships 21, 22 et 23, rang 7, à l'ouest du 3ème méridien, à la suite de laquelle on vint à la conclusion que le meilleur débouché pour la ligne serait dans le township 21, rang 7, et M. Montague reçut instruction de commencer la ligne à cet endroit. Les raisons suivantes ont motivé le choix de cette ligne, savoir:—

En faisant l'examen du district situé à l'est de la rivière, on constata qu'une rangée de collines d'une hauteur variant entre cinquante et soixant-quinze pieds s'étend parallèlement aux bords de la rivière, et à une distance de cinq ou six milles de celles-ci traverse cette partie examinée d'un bout à l'autre; on n'y rencontre qu'une seule brèche. Cette passe se trouve au point de rencontre de cette rangée de collines avec les collines Vermillon, dans la section 22-21-7-3, et forme le sommet de la vallée du creek du Tonnerre.

Etant donné le haut coût par pied de tuyau de chute, il était evident que le point important serait de raccourcir cette ligne autant que possible. On décida de renoncer à l'ascension de six à sept milles nécessaire pour transporter l'eau de l'emplacement du barrage arpenté par M. Russel en 1911, et en transportant la prise d'eau à un point plus rapproché de l'embouchure du creek Shellstone, dans la section 18-21-7-3, et en se servant du passage dont il est question plus haut, on constàta qu'il était possible de diminuer la longueur de cette ligne de chute de quelque trois mille sept cent pieds, ce qui épargnait plusieurs milles de tuyaux de chute dispendieux, et raccourcissait également la ligne de gravité. Une autre chose à considérer était aussi la possibilité de se servir de la vallée du creek Shellstone comme bassin pour laisser reposer l'eau, chose dont il est question plus loin dans le rapport.

En raison de la topographie générale du district, on verra qu'il est très difficile de modifier le tracé actuel de la ligne de conduites à son extrémité supérieure à moins de pouvoir construire une nouvelle ligne absolument distincte plus loin en aval de la rivière.

Le tracé priliminaire de la ligne fut choisi par M. Montagne, à partir de du bord de la rivière jusqu'à un endroit situé à quelque chose comme un mille et demi à l'est de Mortlach, et de ce point il fut continué jusqu'à Régina par M. Russell. On trouvera les détails des travaux exécutés par les deux équipes dans les rapports de MM. Montagne et Russell, et comme ces rapports sont compris dans celui-ci n'est pas nécessaire d'en dire plus long.

Travaux de reconnaissance.—Au cours de l'année dernière on a parcouru toute la section qui longe la rivière et se trouve encaissée entre les collines Vermillon, l'embranchement Outlook et la voie principale du chemin de fer Pacifique-Canadien, dans le but de se faire une idée de la meilleure partie de ce district pour y établir une ligne. On constata qu'en général la région est très accidentée par des chaînes de collines et des coulées profondes, notamment le long du côté sud-ouest de la vallée du creek du Tonnerre et le long de la rivière, entre le creek Shellstone et l'embouchure du creek Swift-Current. Par tout le district l'approvisionnement d'eau est relativement pauvre, et l'on peut difficilement se procurer du combustible. En faisant le choix de nos lieux de campement on a constaté, à maintes reprises, que non seulement l'eau nous faisait défaut sous le rapport de la quantité, mais qu'elle était de bien mauvaise qualité, surtout le long de la vallée du creek du Tonnerre, ce qui rendait difficile l'arpentage de ce district.

En général, les routes sont mauvaises, notamment là où elles sont parallèles à la vallée de la rivière, ou à la vallée du creek du Tonnerre, et à certains moments nous avons eu beaucoup de difficultés à vaincre à la suite de cet état de choses, qu'aggravèrent les fortes pluies des derniers jours d'août et de septembre.

Le district qui se trouve entre la vallée du Tonnerre et l'embranchement Outlook est habité par un grand nombre de colons, et une grande partie du terrain est en culture. De l'autre côté de la vallée, cependant, les colons sont éparpillés, et, dans la majorité des cas les terres n'ont été prises que depuis quelque temps, de sorte qu'une faible partie seulement est cultivée, sauf dans le voisinage de Mortlach. Le long de la vallée de la rivière il y a quelques ranches, mais en général la région est pour ainsi dire inoccupée, bien que sur le plateau qui la domine, à l'ouest du rang 9, les colons soient nombreux et qu'une étendue considérable de terrain soit en culture.

Entre le creek Shellstone et le township 23, la rivière Saskatchewan-sud coule entre des bords d'une hauteur de 250 à 300 pieds, et sur la plus grande partie de ce parcours les rives sont fort escarpées sur le côté est avec des platières de ½ à 1 mille de largeur sur le côté ouest. La largeur du plan d'eau est de 1,600 à 2,400 pieds, et le lit se compose de sables mouvants fins avec des affleurements d'argiles bleus à certains endroits. On rencontre souvent des bancs de sable dans le lit de la rivière, et ces bancs sont susceptibles d'être déplacés aux époques d'eau haute. Sur une distance de quelque trois milles en amont de Riverside, et sur un demi-mille en aval, la rive est est formée de dunes amoncelées, en certains endroits d'une hauteur de 60 à 100 pieds, et presque dénuées de végétation. Plus bas, à un point dans la section 32-222-7-3, ce sable disparaît et les bords sont très escarpés, se composant d'une argile jaune et laissant voir beaucoup de pierre, sous forme de gravier et de galets, mêlée à l'argile. Tout le long de cette partie de la rivière, jusqu'à un endroit à mi-chemin en haut des bords, la végétation est clairsemée. En général on peut dire que le côté ouest de la rivière diffère considérablement de celui-ci, car plusieurs platières longent ce côté et la végétation y est un indice de la supériorité du sol. A quelques endroits, dont nous donnerons plus loin une description plus complète, la rivière se trouve encaissée entre des bords élevés et escarpés qui feraient d'excellents emplacements pour un barrage.

En haut des dunes ci-dessus mentionnées, le bord oriental de la rivière se trouve profondément coupé par des coulées et s'élève plus ou moins par saillies. Le sol est généralement de mauvaise qualité, se composant d'une argile alluvienne alcaline avec de la pierre en quantité et un peu de gypse, ressemblant sous plusieurs rapports aux mauvaises terres que l'on rencontre le long de la rivière Mike. On n'a presque pas rencontré de dépôts de sable ou de gravier propre au béton, à l'exception d'un léger affleurement de gros sable rouge dans la section 30-21-7-3, qui aurait peut-être quelque valeur si on faisait les excavations nécessaires, et ce qui semble être un banc de gravier dans la rivière elle-même, à peu de distance en aval de l'embouchure du creek Shellstone. A l'époque de la reconnaissance, les eaux de la rivière étaient trop hau-

tes pour en faire un examen satisfaisant, et l'on ne put s'assurer jusqu'où ce banc s'étendait à travers le cours d'eau. En général, on peut dire que la vallée de la rivière, jusqu'au contour de cinquante pieds, a une largeur de rois mille à cinq mille pieds, comprenant les platières propres à la culture du côté ouest et presque sans terre de quelque valeur agricole sur le côté est.

Vallée du creek Shellstone.—La vallée du creek Shellstone constitue une sorte de dépression large et relativement peu profonde qui, pendant six ou huit milles, s'étend à travers les townships 22 et 21, rang 7, à l'ouest du 3ème méridien, pour se réunir ensuite à un creek alimenté par une source à proximité de la limite est de la section 22-21-7-3. Vers ce point la pente du creek est relativement douce, et l'on y trouve un grand nombre de lits bourbeux qui indique que l'écroulement des eaux n'est pas très fort. Plus bas, la vallée baisse rapidement du côté de la rivière, et l'embouchure forme un plateau d'environ trois quarts de mille sur un mille de largeur, sur lequel croissent des saules, des arbrisseaux produisant des baies sauvages et quelques trembles. A cet endroit, en amont et en aval, les bords de la rivière s'élèvent brusquement et offrent un endroit avantageux pour une prise d'eau.

Vallée de la rivière entre le creek Shellstone et la traverse de la vallée aux Billes.—Immédiatement en amont de l'embouchure du creek Shellstone la rivière laisse les collines Vermillon et se dirige vers le nord. Les bords s'élèvent très brusquement, par bancs, sur le côté sud-est en haut des platières du fond d'une largeur d'un quart à un mille, et sont beaucoup plus hauts que plus loin en aval du courant, parce que la rivière traverse la chaîne de collines relativement élevées désignées sous le nom de Coteau Missouri, ce qui donne à la vallée une profondeur de cinq à six cents pieds. A la traverse de la vallée aux Billes, les collines se rapprochent sensiblement de la rivière sur le côté nord, alors que sur le côté sud, à environs quarante pieds au-dessus du niveau de la rivière, se trouvent d'étroites platières.

Les platières qui se trouvent sur ce parcours de la rivière sont fréquemment entrecoupées de petits creeks alimentés par des sources acalines, et le sol semble être de piètre qualité. On ne rencontre pas de sable, sauf dans le lit de la rivière elle-même, mais on a remarqué, sur le sommet de la colline dans la section 12-21-8-3, un banc qui semblait contenir une quantité considérable de gravier propre aux travaux en béton. Le long de cette lisière la rivière est très large et le courant est paresseux, tandis que les bancs de sable et les îles sablonneuses sont très nombreux.

Pour une vingtaine de milles en amont de la traverse de la vallée aux Billes il nous a été impossible de voyager le long de la rivière, à cause des ravins très profonds et très escarpés et des creeks alimentés par des sources qui coulaient en sens contraire sur des distances de trois à six milles, ce qui nous obligeait de se rendre en voiture aux endroits où ils se séparaient, et à certains intervalles de se rendre à pied jusqu'aux bords de la rivière. Ici la vallée mesure probablement de trois à huit milles de largeur à son sommet, par 600 à 800 pieds de profondeur, le terrain n'ayant aucune valeur pour l'agriculture et très peu pour toute autre fin.

L'endroit le plus rapproché où l'on pouvait atteindre la rivière par le chemin était sur la ligne de rang orientale du township 20, rang 11, à l'ouest du 3ème méridien, et plus haut, sur une distance de sept ou huit milles il y a quelques platières propres à la culture, sur les deux côtés de la rivière; celles-ci ont une largeur moyenne de $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{2}$ mille. Les rives principales sont très rugueuses, dénuées de végétation et dénotent la même formation que plus loin en aval, le lit de la rivière étant de même nature que près de la vallée aux Billes.

A une courte distance à l'ouest de la limite occidentale du rang 11, la nature du lit de la rivière se modifie, les rives sont moins escarpées et le sol de meilleure qualité. La largeur du plan d'eau se trouve réduite d'environ un tiers, et la pente de la rivière trouve à augmenter de 1.3 à environ 2.5 pieds par mille. Ici les bancs de sable, qui caractérisent le cours d'eau plus loin en aval, disparaissent presque complètement, et

le lit de la rivière semble se composer principalement d'argile et de gravier avec de gros galets. A tous les demi-mille ou à peu près, on rencontre de petits rapides ayant une chute d'environ un pied par trois cents pieds. A proximité de l'embouchure du creek Swift-Current se trouve une platière d'un demi à un mille de largeur qui s'étend vers l'ouest pour quelque trois milles sur le côté sud de la rivière. En amont de cet endroit les bodrs se referment et le sol s'appauvrit, bien qu'il y ait certaines platières dont le sol est de très bonne qualité.

En somme, à partir de Saskatchewan-Landing jusqu'à la limite orientale du rang 12, la vallée de la rivière est relativement étroite, avec des bords variant de 250 à 350 pieds en hauteur; en général, les pentes sont passablement douces, avec de temps à autre des platières propres à la culture à une élévation de vingt à quarante pieds au-dessus du niveau de l'eau. Le lit de la rivière elle-même est étroit, presque exempt de bancs de sable, et est d'une argile sablonneuse avec de gros galets de temps à autre. A partir de cet endroit jusqu'à la traverse de la coulée de Snake-Bite, sur la limite oritale du township 20, rang 11, les bords sont plus élevés, le sol est de qualité inférieure et la vallée beaucoup plus large. Le chenal de la rivière s'élargit considérablement et la nature du lit se modifie en une formation sablonneuse, avec de nombreux bancs et de nombreuses îles. La chute se trouve sensiblement réduite et le courant se ralentit en conséquence. On rencontre fréquemment des platières à des élévations variant entre dix et cinquante pieds au-dessus du niveau de l'eau, et le sol de ces platières semble être de bonne qualité.

Plus bas, traversant le Coteau Missouri, la vallée est large et profonde, presque exempte de platières, et jusqu'à la traverse de la vallée aux Billes, le sol est de peu de valeur. De cet endroit à Riverside la vallée ressemble à ce qu'elle est en amont de l'embouchure du creek Swift-Current, sauf que le chenal de la rivière a encore un lit large, sablonneux, une pente douce et un courant parsseux.

Colonisation.—Il y a très peu de ranches dans la vallée de la rivière elle-même, en aval du contour de deux cents pieds, et une étendue relativement peu considérable de bon terrain pourrait être affectée par la construction d'un barrage d'une hauteur de trente cinq ou quarante pieds, car il est douteux qu'une digue aussi élevée puisse être préjudiciable à d'autres terres que celles qui sont situées immédiatement sur le bord de la rivière. En autant qu'il a été possible de se renseigner, la liste suivante comprend tous les endroits qui pourraient souffrir de la construction d'une digue dans le voisinage de Bryceton ou de Riverside:

La construction d'un barrage sur l'emplacement "A" inonderait la maison du passeur sur le côté est de la rivière et le ranche situé sur le côté ouest, près de la limite septentrionale du township 22, rang 7, à l'ouest du 3me méridien. A Riverside, section 32-22-7-3, un homestead et quelques acres de très mauvaise terre seraient affectées d'une manière semblable.

Le long du côté ouest de la rivière, entre la section 18-22-7-3 et la section 25-21-8-3, se trouvent de grandes platières sur lesquelles sont situées les ranches de MM. Jones et J. E. Belhumeur, qu'affecteraient un barrage construit sur l'un ou l'autre des emplacements "A" et "B".

A la vallée aux Billes, section 3-21-8-3, il y a de petits morceaux de terre qui seraient affectés par la construction d'une digue dans le voisinage du creek Shellstone (emplacement "C"), mais qui ne le seraient pas considérablement par une digue construite en aval du cours d'eau. La terre basse de M. Henry Richardson, dans les sections 33 et 34, township 20, rang 8, à l'ouest du 3me méridien, se trouve dans la même situation.

Au-dessus de cela, jusqu'à la coulée Snake-Bite, il n'y a qu'un ranche le long de la rivière, du moins autant que l'on a pu se renseigner, que l'on peut atteindre commodément.

A la traverse de la coulée Snake-Bite, sur la limite est du township 20, rang 11, à l'ouest du 3me méridien, se trouvent deux petites fermes, une à chaque extrémité

du câble, et une plus considérable sur le côté nord de la rivière, à environ un mille et demi plus loin en amont. Ces fermes ne seraient probablement pas affectées par le léger exhaussement projeté. Plus haut et en aval de Saskatchewan-Landing, il y a plusieurs ranches. Il est à pressentir, toutefois, que l'eau ne serait pas refoulée aussi loin.

VALLÉE DU CREEK DU TONNERRE.

La vallée du creek du Tonnerre, qui commence dans les sections 1 et 12, township 21, rang 8, à l'ouest du 3ème méridien, en une sorte de dépression large, profonde, avec une ligne de partage peu élevée à environ un mille à l'est du sommet du bord de la rivière, s'étend vers l'est sur dix à douze milles, n'ayant qu'une pente douce. Sur une certaine distance dans le bas du creek il y a une chaîne de lits bourbeux que réunissent entre eux un chenal peu profond et incertain. Le sol est gras, d'argile alcaline, dur en temps sec et collant en temps de pluie, ce qui rend les travaux d'excavation difficiles, sauf en temps sec. La rive nord est d'abord très basse, s'élevant peu à peu jusqu'à ce que, longeant la partie sud du township 21, rang 6, à l'ouest du 3ème méridien, elle devient une pente escarpée, rugueuse, d'une hauteur d'environ 100 pieds, que croisent, à intervalles, des coulées. La rive sur coïncide avec le versant principal des collines Vermillon vers l'est jusqu'à la section 5, township 21, rang 6, à l'ouest du 3ème méridien, et à partir de cet endroit, elle est semblable à la rive nord, augmentant graduellement en hauteur et fréquemment entrecoupée de petites coulées et de creeks alimentés par des sources.

A la limite nord du township 20, rang 6, à l'ouest du 3ème méridien, la vallée —se dirige vers le sud, s'élargit considérablement, et sa nature se trouve quelque peu modifiée. Immédiatement plus bas se trouve un petit lac d'environ trois milles et demi de longueur, au fond sablonneux et aux rives biens dessinées, couvertes de gravier et de galet. Du côté ouest, plusieurs petits ruisseaux et plusieurs creeks qu'alimentent des sources se déversent dans ce lac, et à l'extrémité sud il y a un débouché peu profond qui sert au débordement et se trouve être l'embouchure du creek du Tonnerre.

A l'ouest de ce lac, au-dessus de la vallée, il y a une lisière de terrain relativement plat et large d'environ trois milles, encaissée entre la vallée et le versant des collines Vermillon, Cette bande de terre est maintenant colonisée et rapidement mise en culture, tandis que presque tout le terrain du côté est bien cultivé. Plus bas que ce lac, jusqu'à une faible distance du deuxième lac, dans l'angle nord-ouest du township 19, rang 5, à l'ouest du 3 ème méridien, la vallée est large, avec une légère pente, et pour la grande partie, propre à la culture. En haut du deuxième lac, sur une certaine étendue, les bords de la vallée se font plus escarpés, sont couverts de roches. entrecoupées de plus nombreuses coulées, et augmentent peu à peu en hauteur. Dans le district situé au sud de la vallée, les collines sont clairsemées et la surface du terrain est foirt rocheuse, tandis que sur le côté nord les colons sont relativement en plus grand nombre et le sol est bon. Ce lac est d'une nature alcaline et est alimenté par quelques ruisseaux du côté sud. Le fond est de vase noire alcaline, et est très mou, bien que, d'après les apparences, cette formation ne s'étende pas à une grande profondeur.

Du deuxième au troisième lac, qui se trouvent dans les townships 19 et 20, rang 4, à l'ouest du 3e méridien, le sol dont se compose le lit de la vallée renferme beaucoup d'alcali, les rives sont hautes (de 200 à 300 pieds) et escarpées, tandis que l'on rencontre fréquemment des petites coulées. Le long de cette section de la vallée la chaîne des collines Vermillon se trouve brisée par la vallée profonde ainsi formée et ses bords escarpés. Le lit du lac lui-même est ordinairement sec, avec une forte végétation d'herbes de marais, et se compose d'une marne végétale noire, d'une nature quelque peu alcaline. On rencontre beaucoup de roche libre le long des bords de la vallée, et règle générale les pentes sont escarpées.

Plus bas que ce lac, la vallée devient graduellement moins profonde, et s'élargit lorsqu'elle dépasse les collines de la section 20, township 19, rang 3, à l'ouest du 3e méridien, et à partir de cet endroit on peut la dire cultivable, à l'exception des fondrières alcalines qui se voient tant dans la vallée proprement dite que dans le district situé au sud.

Une deuxième vallée qui se sépare vers le centre du township 19, rang 3, à l'ouest de 3ème méridien, et s'étend dans la direction du sud-ouest vers Mortlach, renferme plusieurs fondrières alcalines, et au premier abord semble offrir une ligne plus courte pour les conduites d'eau que celle devant longer la vallée du creek du Tonnerre proprement dite, mais en la parcourant on constata que la tranchée nécessaire serait de trente à trente-cinq pieds pour quelques milles, et cette ligne d'essai fut abandonnée en faveur de la ligne longeant la vallée du creek.

Dans cette partie de la région située au nord et à l'est de Mortlach, on rencontre de nombreuses petites collines de sable, s'étendant des deux côtés de la ligne principale du chemin de fer Pacifique-Canadien sur une distance de quelques milles.

En résumé, on peut dire que la plus grande partie du lit de la vallée se compose d'une forte argile, très alcaline par endroits, et de nature à rendre le déblai quelque peu difficile dans les saisons humides. Les lacs situées dans la partie inférieure de la vallée deviennent moins désirables comme emplacements de réervoirs et les deux versants de la vallée sont escarpés et rocheux, surtout le long du lit des lacs. A cause de la quantité de roche détachée, on pourra trouver le déblai difficile à ces endroits. La vallée offre cependant, sous d'autres rapports, un excellent emplacement pour une ligne de gravité. En effet, l'élévation du terrain est constante à l'ouest et au sud, ce qui dispense de l'emploi de longs siphons ou de tuyaux de chute. A cause de l'alignement, il est souvent désirable d'en employer de courts, et l'on en a utilisé dans le tracé.

Comme la vallée n'est virtuellement pas encore colonisée et qu'une faible quantité de terre est cultivée, les frais d'acquisition de l'emplacement seront peu élevés, et l'on éprouva peu de difficultés à obtenir, tout le long de la ligne, une bande d'une centaine de pied, ou même plus large.

EMPLACEMENT DE BARRAGES.

Dans la reconnaissance de la vallée de la rivière, l'objectif principal a été le choix d'emplacements convenables, en vue de la construction d'un barrage. Deux manières d'agir ont été étudiées.

D'après la première méthode, le barrage serait construit près de la prise d'eau projetée et l'eau serait pompée du bassin formé par le barrage, tandis que, d'après la deuxième méthode, le barrage serait construit aux étroits, à quelque distance en amont de la prise d'eau, et l'eau serait directement pompée de la rivière. A la suite d'une reconnaissance et sans sondages ni forages du lit de la rivière, il est impossible d'affirmer à présent lequel de ces deux projets serait plus praticable. Néanmoins, j'indiquerai quelques-uns des avantages et des désavantages de chacun d'eux.

Si le barrage est construit près de la prise d'eau projetée entre l'embouchure du creek Shellstone et la section 10, township 23, rang 7, à l'ouest du 3ème méridien, la hauteur de l'ascension sera abaissée de 25 à 40 pieds, le bassin formé par le barrage servira de bassin de dépôt et les prises d'eau seront toujours en état de pomper une bonne quantité d'eau. Dans ce cas, la plus grande partie du limon se déposera sur la grande étendue du bassin et, non seulement l'eau sera plus facilement filtrée, mais on obviera plus ou moins à l'action destructive du sable sur les pompes. D'un autre côté, la construction d'un barrage dans cette partie de la rivière nécessitera une forte dépense, en vue de la construction d'une structure à l'abri du danger sur une fondation de sable. De plus, la largeur du canal de trop-plein serait probablement de 3,200 à 3,600 pieds, le long de la crête.

En construisant le barrage en amont des étroits, il serait possible d'obtenir une fondation plus solide, un crête longue de 1,000 à 1,500 pieds et des assises bien moins coûteuses que plus en aval. On pourrait en même temps obtenir du sable et de la roche pour fabriquer le béton. Toutefois, cette construction exigerait une ascension totale de 304 pieds, une longue ligne de transmission, et la construction de plus grands bassins de dépôt. Il en résulterait un piètre prise d'eau et des dommages aux pompes, par suite de l'action du sable sur les clapets ou les rotateurs.

En présence des renseignements que l'on possède, il semblerait que la première méthode est préférable. Cependant, avant d'arrêter le choix définitif du meilleur emplacement, il faudrait faire des estimations comparatives, après qu'il aura été effectué des sondages dans le lit de la rivière.

En ce qui concerne la première méthode, il a été choisi trois emplacements qui devaient être relevés l'été dernier. Ce sont les suivants:

(*a*) Un endroit situé à environ 2½ milles au nord du passage à Riverside, dans les sections 15 et 16, township 23, rang 7, à l'ouest du 3me méridien. D'après une inspection, cet emplacement semble être le meilleur le long inférieur de la rivière. Les rives sont composées d'une argile jaune, parsemée de cailloux. Elles s'élèvent de la rivière en pente rapide, et la largeur du plan d'eau à cet endroit est moindre qu'à tous les autres endroits cités en amont du rang 12. Cependant, il est possible que la couche d'argile plonge brusquement, ainsi que les rives, et qu'on la trouvera au-dessous d'une profondeur considérable de sable mouvant, comme à Outlook.

(*b*) Un endroit situé à environ quatre milles au nord de l'embouchure du creek Shellstone, dans les sections 5 et 6, township 22, rang 7, à l'ouest du 3e méridien. A cet endroit, la section transversale est un peu plus large que celle ci-dessus mentionnée, et les rives ne s'élèvent pas aussi abruptement en amont de la rivière. Le plan d'eau est d'environ 2,000 pieds de largeur à l'eau haute, avec une petite île et plusieurs battures de sable situées immédiatement en aval. La rive ouest est une pente raide, herbeuse, en apparence de marne argileuse, contenant un peu de pierre, tandis que la rive est se compose d'argile et d'un peu de pierre. La colline en amont s'abaisse plus graduellement sur une distance de quelque 400 pieds, puis elle s'élève en large chaînes de rochers traversées par des coulées.

(*c*) Un endroit situé à environ un demi-mille en aval de l'embouchure Shellstone, dans la section 19, township 21, rang 7, 3e méridien. M. Jennings a choisi cet emplacement et l'auteur n'est pas familier avec sa situation. Toutefois, la rivière le long de cette étendue est large, avec de fréquentes battures et îles sablonneuses. En règle générale, la rive ouest est basse. Du côté est, les rives sont escarpées. Elles sont composées d'une argile grise d'alluvion et elles sont profondément coupées par des coulées. Le lit du cours d'eau indique, par endroits, des affleurements d'argile bleue le long du bord, et des battures de sable semblent s'étendre, au moins partiellement, à travers le cours d'eau à quelques endroits, ce qui indique que l'argile peut être couverte d'un sable peu profond.

(*d*) A un endroit à être choisi entre le débarcadère Saskatchewan et la limite ouest du rang 12. A cet endroit, un barrage serait construit dans des conditions tout à fait différentes de celles d'un endroit plus en amont, car, là, le lit est apparemment formé d'une argile solide contenant des cailloux et des dépôts occasionnels de sable ou de boue. La largeur n'est pas plus d'un tiers de celle plus aval. Il est donc peu douteux que le coût de la construction serait bien plus faible par rapport au barrage, et bien que l'accroissement de l'ascension nécessiterait une digue plus élevée, il est probable que la fondation plus basse compenserait ceci.

D'un autre côté, il faudrait ajouter à cette estimation le coût de la construction d'une ligne de transmission, de stations de transformateurs, de l'accroissement de la longueur et de l'épaisseur du tuyau de chute. Cette estimation, ainsi que l'autre d'eau, ferait plus que détruire tous les avantages gagnés à cause du coût plus faible de la construction. Cependant, ainsi que je l'ai déjà mentionné, jusqu'à ce qu'on ait

fait des sondages des deux côtés et étudié les projets de barrages, il est impossible de comparer les deux méthodes d'une manière intelligente.

EMPLACEMENTS ALTERNATIFS DES CONDUITES D'EAU.

En considérant les élévations connues dans cette région, il est évident qu'il existe plusieurs emplacements possibles de conduites d'eau. De plus, bien qu'on ait jugé que celui choisi en vue d'un développement partiel la saison dernière fût le meilleur, il est indubitablement vrai qu'à présent on ne possède pas assez de renseignements disponibles pour déterminer cet endroit d'une manière absolue. En supposant que la chute choisie, 1 sur 10,000, soit la plus faible qu'on pourrait utiliser avec avantage, on constatera, par les élévations indiquées sur les cartes annexées, qu'on ne peut amener l'eau jusqu'à Régina au moyen de la gravitation bien en aval du Coude. On constatera encore que, à cause de la grande augmentation de la distance, il ne serait pas praticable de l'amener bien en amont de la tête de la vallée du Tonnerre. Avec ces facteurs dirigeants, il reste encore trois possibilités distinctes, savoir:

1. La conduite d'eau tracée, le long du versant ouest de la vallée du Tonnerre et du creek Moosejaw, traversant sur la ligne de partage méridionale et amenant l'eau dans un tuyau sur une pente inclinée, qui correspond virtuellement à un canal ouvert.

2. Une conduite d'eau s'écartant de la rive sud du creek Aiktow et suivant dans une direction méridionale le long du bord sud de la rivière Qu'Appelle jusqu'à Régina, alimentant Moosejaw au moyen d'une conduite d'eau subsidiaire et la région située au sud au moyen d'une deuxième conduite d'eau subsidiaire en dehors de Régina.

3. Une conduite de chute menant directement à Régina depuis l'endroit le plus rapproché sur la rivière, alimentant Moosejaw au moyen d'une ligne subsidiaire.

Dans le premier cas, il faut considérer les avantages de l'emplacement d'un réservoir de première qualité, une vaste étendue de terrain à portée facile de la conduite d'eau, aucunes questions difficiles concernant la construction, et très peu de terrain à acheter, en même temps que, le long d'une partie considérable de la conduite d'eau, on peut facilement obtenir du sable et du gravier en vue de la fabrication du béton.

Dans la construction d'une conduite d'eau le long du deuxième emplacement, on pourrait probablement poser un tuyau de chute jusqu'à un endroit à l'est de Tuxford situé sur l'embranchement Outlook du chemin de fer Pacifique-Canadien. Cependant, à partir de ce dernier endroit, les indications sont qu'une série de siphons renversés serait nécessaire pour traverser les nombreux creeks qui se déversent dans la rivière Qu'Appelle entre Moosejaw et Régina, introduisant peut-être beaucoup de difficultés techniques, et coulant à travers une région fortement colonisée, où le coût de l'emplacement des conduites serait considérable.

La troisième route, savoir, une ligne directe, exigerait un tuyau plus court et d'un diamètre un peu plus faible. Néanmoins, il est peu douteux que toute ligne directe de ce genre s'étendrait en beaucoup d'endroits en amont de la ligne d'inclinaison hydraulique, introduisant des systèmes de siphons qui ne seraient pas satisfaisants, même si l'on prenait des mesures aux sommets pour laisser échapper l'air accumulé. En outre, les parties inférieures du système seraient sans doute soumises à une pression considérable, et le coût serait probablement presque aussi élevé que dans le cas d'une conduite d'eau moins directe amenée par la gravité.

Un quatrième projet possible est celui qui consiste à détourner la conduite d'eau actuelle en aval du réservoir projeté, le long du versant septentrional de la vallée du Tonnerre, à travers l'embranchement Outlook au sud de Tunford, puis à continuer directement à Régina et à construire des conduites d'un plus faible diamètre pour alimenter Moosejaw et la région méridionale.

En tenant compte des projets esquissés, il semblerait que le meilleur soit celui à présent relevé, bien que, à cause du manque de renseignements, il soit impossible

d'établir des comparaisons quant au coût. Ce projet puise l'eau dans une grande conduite le long des sources des nombreux cours d'eau qui coulent à travers la région aride, rendant possible aux petites ville de s'alimenter à des frais raisonnables. Les autres projets rendent le coût prohibitif aux municipalités moins importantes, à moins qu'on se serve de conduites d'un moindre diamètre comme auxiliaires. A ce sujet, bien que la capacité de la conduite diminue à un taux un peu plus élevé que l'inverse du carré de son diamètre, il faut remarquer que le coût diminue virtuellement directement comme le diamètre. Par suite, bien qu'une conduite de cinq pieds de diamètre coûterait la moitié moins qu'une de deux fois ce diamètre, sa capacité serait moindre d'un quart.

RÉSERVOIRS.

Dans tout système d'alimentation d'eau, l'établissement de réservoirs est très important, et, dans un système comme celui-ci, ils sont nécessaires en vue du succès de l'application économique du projet. A cause de la fluctuation de chaque heure dans la quantité d'eau utilisée par toute cité, il est désirable de posséder un petit réservoir, au moins, pour maintenir la poussée et la pression constantes nécessaires au fonctionnement satisfaisant, et pour servir de contre-poids et répondre aux demandes d'alimentation extraordinaires. Toutefois, dans l'étude de ce projet particulier, un autre facteur entre en ligne de compte. Dans les mois d'hiver, le débit de la rivière Saskatchewan-sud s'abaisse à approximativement dix pour cent du débit moyen d'été, et, bien que le débit moyen d'été soit plus suffisant pour pomper la quantité totale d'eau nécessaire, un barrage comparativement élevé serait cependant nécessaire pour maintenir cette alimentation. La construction d'un grand réservoir surmonterait cette difficulté, et l'on pourrait, dans les mois des hautes eaux, pomper un volume d'eau suffisant, en sus de celui utilisé, pour parer à la période des basses eaux. De plus, l'exposition de l'eau à l'action de l'air et du soleil tend à détruire les microbes nuisibles. En outre, bien que l'emmagasinage de l'eau pendant de longues périodes favorise la croissance des algues et d'autres plantes semblables, déterminant une odeur et une couleur mauvaises, il est possible d'éviter ceci au moyen de coagulants et de filtres, rendant très désirable un réservoir au point de vue de l'hygiène et de l'économie dans la construction.

Dans les relevés effectués la saison dernière, ces faits n'ont pas été perdus de vue, et plusieurs emplacements d'une certaine valeur comme réservoirs ont été remarqués. De plus, on a constaté qu'à beaucoup d'endroits on pourrait utiliser la vallée du Tonnerre à différents degrés d'opportunité et de coût.

Le premier emplacement remarqué est situé en amont de celui relevé et il semble grandement convenable, sauf que sa hauteur est trop grande pour être utilisée avec ascension actuellement projetée. L'autre emplacement se trouve dans le premier lac de la vallée, et on l'a choisi comme l'emplacement utilisable le plus convenable. Il sera entièrement décrit comme il a été relevé. Plus en aval se trouvent plusieurs lacs, et beaucoup d'endroits dans la vallée elle-même, qui constitueraient de bons emplacements. Toutefois, comme le sol de la vallée inférieure devient plus fortement saturé d'alcali, on a jugé que ce seul fait rend peu désirable les autres emplacements.

LAC DANS LE TOWNSHIP 20, RANG 6, À L'OUEST DU 3e MÉRIDIEN.

La vallée du Tonnerre tourne au sud à la limite septentrionale du township susmentionné. Elle débouche sur une plaine renfermant un lit de lac d'environ quatre milles de longueur sur une largeur de trois quarts de mille. Le lit est sablonneux et les rives sont couvertes de roches et d'une hauteur de 8 à 10 pieds. Une accumulation de végétaux pourris couvre à présent le lit, et d'épais roseaux remplissent le lac lui-même. Cependant, l'eau semble être assez exempte d'alcali, et l'on n'a pas observé, sur les rives, d'indications de la présence d'aucune quantité de ces sels. Les versants de la vallée sont hauts et escarpés sur les deux côtés. A l'ouest, il y a un certain

nombre de petites coulées qui renferment des petites sources. Elles forment, sans doute, la source d'alimentation du lac. A l'extrémité nord du lac, une petite chaîne de hauteurs le divise en deux bras et forme un excellent emplacement pour le remblai des basses terres, nécessaire afin d'empêcher l'eau de se répandre trop loin dans la vallée. On peut facilement intercepter le bras est de ce lac au moyen d'un remblai de terre, et il formera un réservoir convenable pour le projet construit sur une plus petite échelle et dont l'estimation est consignée au présent rapport. Ainsi qu'on le constatera d'après les plans, cet emplacement de réservoir est d'une superficie de 1,250 acres jusqu'au contour 1,960, avec une capacité de 2,913 acres-pieds.

En ce qui concerne ce réservoir, on a compris une conduite subsidiaire ayant la capacité entière de la conduite d'alimentation, qui ceinture le côté ouest du lac, afin de ne jamais interrompre l'alimentation, s'il devient nécessaire d'intercepter le réservoir en aucun temps. On a aussi projeté de faire écouler le trop-plein naturel au moyen d'un petit tuyau s'étendant directement à travers, au-dessous du réservoir. Il n'est pas nécessaire que ce tuyau soit d'un grand diamètre, car il y a une petite superficie d'assainissement en amont du lac, et tous les témoignages semblent indiquer un très faible écoulement. En effet, la chaîne de fondrières le long de la partie la plus en aval n'a pas de chenaux qui les relient. On a établi des barrages aux deux extrémités du lac afin d'empêcher l'eau de se répandre en amont dans une mare pas profonde, avec l'évaporation et les pertes par infiltration qui s'en suivent, ainsi que l'augmentation du danger de contamination. Ces barrages paraissent comme remblais de terre, avec enrochement s'il est nécessaire.

Le lit du lac est sablonneux et couvre évidemment de l'argile. Il renferme une quantité considérable de matières végétales pourries. De grandes étendues de roseaux croissent sur tout le lit du lac, et il est évident qu'il faudra le nettoyer en les enlevant ou en les brûlant après le drainage. On pourrait peut-être brûler la plus grande partie de la tourbe après le dessèchement du lit, mais il est probable qu'il faudra en enlever la plus grande partie à une profondeur d'un ou deux pieds pour arracher les racines, etc., qui pourraient autrement contaminer l'eau. D'un autre côté, il est très probable que les dépôts de l'eau emmagasinée quitteront bientôt le lit sous une forme aussi mauvaise qu'auparavant, à moins qu'on n'établisse un bassin sédimentaire, même si on opère l'enlèvement. Il sera aussi difficile de construire des coursiers convenables pour transporter cette vase, à cause de la pente douce de la vallée elle-même en aval du lac.

Il y a plusieurs creeks qui se déchargent dans le lac du côté ouest, et il est probable qu'il faudra prendre certaines mesures en vue de les détourner, car ils sont susceptibles de le polluer. En effet, ils traversent une région qui sera bientôt fortement colonisée.

BASSIN DE PRISE D'EAU.

A la décharge du tuyau de chute, il sera probablement préférable d'établir un bassin de prise d'eau qui pourra alimenter la grande conduite de gravité et qui servira à régler la décharge du tuyau de chute, maintenant ainsi un débit égal dans la conduite jusqu'au réservoir. Bien que cette fin n'exigerait pas un grand réservoir, il est cependant douteux, en présence de la matière très bien partagée qui existe dans l'eau de la rivière Saskatchewan-sud, que les matières plus légères constitutives du limon se déposeront, même si on prend l'eau immédiatement en amont du barrage. En outre, il est probable qu'il faudra un autre bassin sédimentaire à la décharge du tuyau de chute.

Ainsi que je l'ai déjà mentionné, le creek Shellstone offre un bon emplacement pour un bassin de cette nature, que l'on pourrait construire à un coût comparativement faible. Comme ce creek se déverse directement dans la rivière par un chenal bien défini, on pourrait sans difficulté obtenir à peu de frais, toute profondeur et toutes les installations désirées en vue de l'éclusage.

Le dépôt et l'emploi de coagulants appropriés assureraient que l'eau qui s'écoulerait dans le grand réservoir serait libre de tout limon, et qu'il faudrait rarement nettoyer le fond de ce réservoir, en même temps qu'on pourrait facilement éliminer le dépôt de limon et les impuretés en écoulant la vase dans la rivière.

POSSIBILITÉS DE FORCE MOTRICE.

Les relevés hydrographiques de la rivière Saskatchewan-sud ne se répartissent malheureusement que sur deux saisons d'hiver, et il est impossible d'affirmer si les constatations de ces saisons indiquent le plus bas niveau de l'eau. Par suite, dans l'estimation de la force motrice que peuvent fournir les barrages de différentes hauteurs, on a alloué un excédent considérable, afin de donner une marge sûre au cas où le débit de la rivière serait bien inférieur à la quantité indiquée par les constatations.

Il a été dressé et consigné au présent rapport des relevés hydrographiques, indiquant le débit quotidien de la rivière à Medicine-Hat et à Saskatoon. Sur ces données, il a été préparé des courbes d'ensemble et des courbes de pompage, afin d'indiquer les volumes et les quantités qui peuvent être pompés au delà de la ligne de partage au moyen de barrages de différentes hauteurs. Grâce à ces courbes, on a consigné les déficits durant les périodes des basses eaux et calculé une capacité d'emmagasinage appropriée.

Il va sans dire que la hauteur de l'élévation dépendra de l'emplacement du barrage. Toutefois, aux fins de calcul, on a supposé que l'eau sera directement pompée du bassin formé par le barrage et que l'élévation sera réduite grâce à cette hauteur. On a alloué dix pieds supplémentaires pour assurer l'emmagasinage dans le réservoir jusqu'au contour 1963, ou à une profondeur disponible de 15 pieds.

Le niveau d'eau dans la rivière lors du relevé était de 1,668.85, d'après la donnée du chemin de fer Pacifique-Canadien, embranchement d'Outlook, tandis que le sommet du tuyau a été considéré comme 1,973 au bassin de prise d'eau pour la ligne de gravité, donnant une élévation d'environ 304 pieds au-dessus de la surface naturelle de la rivière. On peut réduire cette élévation autant que la hauteur du barrage, si l'on construit ce dernier près de la prise d'eau. Dans le cas contraire, elle sera naturellement entre 270 et 304 pieds. Aux fins de calcul, on a pris des élévations de 261 et 271 pieds.

Ainsi qu'on le constatera d'après les courbes de pompage, il y aura pendant sept ou huit mois de l'année un grand excédent de force motrice utilisable. Néanmoins, dans les mois d'hiver, cette dernière ne sera pas suffisante, à moins que le barrage ne soit porté à une hauteur de 50 à 60 pieds. Comme un bon emplacement de réservoir est disponible, ceci serait non seulement une dépense inutile, mais fournirait un grand excédent de force motrice durant toutes les périodes dans lesquelles l'eau n'est pas à son plus bas niveau, à moins qu'on ne juge opportun d'utiliser cette force motrice à d'autres fins.

Bien qu'on n'ait aucunement essayé de concevoir ni de choisir un type de barrage pour cet ouvrage, à cause du manque de renseignements au sujet de la profondeur qu'atteint le sable mouvant dans le lit de la rivière, on peut dire qu'un barrage de 35 pieds de hauteur fournira assez de force motrice pour élever au-dessus de la ligne de partage un débit de 205 pieds cubes par seconde, et que ce débit a été considéré comme le besoin définitif de la région.

Des calculs faits d'après les renseignements disponibles et les anciens hauts niveaux d'eau indiquent que pour cette rivière il faudrait procurer un débit de 200,000 pieds cubes par seconde.

Des sections transversales, des profils et des plans de contour, annexés au présent rapport, indiquent la topographie de la vallée de la rivière dans le voisinage de la prise d'eau de la conduite, les contours ayant été relevés à 60 pieds au-dessus du niveau d'eau et des sondages ayant été pratiqués à travers la glace. Toutefois, avant de pou-

voir faire une estimation intelligente ou dresser un projet sensé, il faudra effectuer de nombreux forages, tant dans le lit de la rivière que sur les rives, afin de déterminer d'une manière exacte la nature de la matière qu'on rencontrera. Comme on le constatera d'après les profils qui indiquent le résultat des sondages effectués à certains endroits plus en aval de la rivière, la profondeur du sable mouvant est considérable par endroits, et elles varie grandement.

En ce qui concerne les travaux de construction, un inconvénient considérable sera la difficulté d'obtenir dans le voisinage de la rivière la matière qui entre dans la fabrication du béton. Il semble presque impossible d'obtenir du sable de grève dans un rayon de 10 à 15 familles. Le gravier se rencontre aussi en grande quantité à une distance considérable, et, sans des fosses d'essai, il est impossible de déterminer si, même aux endroits remarqués, on peut en obtenir un grand approvisionnement.

Du gros sable de grève, rouge, apparaît dans une fosse creusée sur le bord de la rivière sur la section 30, township 21, rang 7, à l'ouest du 3me méridien, presque à niveau d'eau, mais il était impossible d'évaluer la quantité disponible sans sondages ou sans de nombreuses fosses.

A présent, le transport du ciment, de l'acier et du bois de construction pour les gabarits, etc., serait très long, probablement sur une longueur de 40 milles, sur de piètres chemins. Cela accroîtrait donc grandement le coût des structures. Toutefois, une nouvelle ligne de chemin de fer, telle qu'indiquée sur la carte annexée de la région, réduirait grandement cette distance au lieu d'emploi. De plus, il est probable qu'avant de pouvoir commencer la construction, cette ligne sera exploitée et que l'on pourra délivrer les matériaux au lieu d'emploi au moyen de courts rameaux.

ESTIMATION DE LA POPULATION.

Canada.				Alberta et Saskatchewan.			
Années.	Population.	Pour cent d'augmentation.	Augmentation totale.	Pour cent par provinces.	Augmentation dans les provinces.	Total dans les provinces.	Observations.
1871	3,485,761						
1881	4,324,810	24·77	839,049				
1891	4,833,239	11·76	508,429				
1901	5,371,315	11·14	538,076			164,301	
1911	7,204,838	34·13	1,833,523	38·33	702,794	867,095	
1921	9,727,000	35·00	2,522,162	40·00	1,008,800	1,875,800	Estimation.
1931	13,034,000	34·00	3,307,000	35·00	1,157,500	3,033,300	"
1941	17,205,000	32·00	4,171,000	34·00	1,418,100	4,451,400	"
1951	22,367,000	30·00	5,152,000	33·00	1,703,500	6,154,900	"
1961	28,630,000	28·00	6,263,000	30·00	1,878,900	8,033,800	"
1971	36,360,000	27·00	7,730,000	25·00	1,932,500	9,966,300	"
1981	48,814,000	26·00	9,454,000	22·00	2,079,900	12,046,200	"
1991	57,268,000	25·00	11,454,000	20·00	2,290,800	14,337,000	"
2001	71,012,000	24·00	13,744,000	20·00	2,748,800	17,085,800	"
2011	87,345,000	23·00	16,333,000	20·00	3,266,600	20,352,400	"

ESTIMATION DES POPULATIONS URBAINES DES DISTRICTS DE MOOSEJAW ET DE RÉGINA.

Années.	Augmentation dans les provinces.	Pour cent dans les districts.	Augmentation dans les districts.	Pour cent Urbaine	Urbaine. Augmentation	Urbaine totale.	Urbaine totale d'après les courbes.
1911	702,794	22·03	154,819	35·82	45,781	49,718	
1921	1,008,800	15·00	151,320	55·00	83,200	132,900	183,000
1931	1,157,500	12·00	138,900	65·00	90,300	223,200	260,000
1941	1,481,100	10·00	141,800	70·00	99,300	322,500	342,000
1951	1,703,500	8 25	140,500	75·00	105,400	427,900	430,000
1961	1,878,900	"	155,000	75·00	116,300	544,200	550,000
1971	1,932,500	"	159,400	80·00	127,500	671,700	
1981	2,079,900	"	171,600	90·00	154,400	826,100	
1991	2,290,800	"	189,000	100·00	189,000	1,015,100	
2001	2,748,800	"	226,800	110·00	249,500	1,264,600	
2011	3,266,600	"	269,500	120.00	323,400	1,588,000	

ESTIMATION DE LA POPULATION.

Dans l'étude de ce projet, un sujet qui offre beaucoup d'intérêt est la population qu'il faut alimenter, et, à ce sujet, il a été préparé d'après les données disponibles une série d'estimations et de courbes. Malheureusement, les rapports du recensement pour l'ouest du Canada sont très incomplets avant 1901, et, de fait, avant 1905, lorsque les provinces d'Alberta et de Saskatchewan ont été constituées. C'est donc une question difficile de baser d'une manière satisfaisante toutes déductions sur le taux d'augmentation indiqué par ces rapports.

Il a ainsi fallu employer quelque autre méthode d'estimation, et il a en définitive été décidé de résoudre tout le problème d'après les rapports centésimaux de la population totale du Canada. On a estimé que ce facteur s'accroîtrait d'une manière semblable à celle de la population des Etats-Unis durant le dernier siècle.

Comme on le constatera dans les tableaux annexés, l'accroissement de la population du Canada dans la période décennale comprise entre 1901 et 1911 s'est élevé à 34.13 pour 100 de la population en 1911, soit 2.98 par année. En supposant que ce taux d'accroissement se maintienne durant les vingt prochaines années, puis diminue graduellement comme aux Etats-Unis, on a constaté que, dans cent ans d'ici, la population du Canada sera de quatre-vingt-sept millions.

Dans la dernière période décennale, les provinces d'Alberta et de Saskatchewan ont absorbé 38.33 pour 100 de l'augmentation totale du Canada, et la population de ces provinces s'accroît plus rapidement que dans toutes les autres parties du Canada. On a donc supposé que ce pour-cent serait un peu plus élevé dans les dix prochaines années et qu'il s'abaisserait graduellement jusqu'à ce qu'il atteigne, par rapport à l'augmentation du Canada, le même pour-cent que la superficie des provinces par rapport à la superficie du Canada, *i.e.*, 20 pour 100.

L'augmentation accusée dans les régions de Moosejaw et de Régina dans la période décennale comprise entre 1901 et 1911 s'est chiffrée par 22.03 pour 100 de l'accroissement total accusé dans les deux provinces. Cependant, comme ces régions sont comparativement fortement colonisées, on peut supposer que ce taux d'augmentation ne se maintiendra pas, mais qu'il s'abaissera peu à peu jusqu'à ce que le pour-cent d'augmentation soit le même que celui de leur superficie par rapport à la superficie des deux provinces, *i. e.*, 8.25 pour 100.

On remarquera, dans le dernier bulletin du recensement, que le pour-cent des augmentations urbaines dans les différentes provinces du Canada, par rapport aux augmentations totales dans les provinces dans les dix dernières années, a été le suivant:—

	Pour-cent.
Dans la Saskatchewan, l'augmentation de la population urbaine par rapport à l'augmentation totale a été de..	23.37
Dans l'Alberta, l'augmentation de la population urbaine par rapport à l'augmentation totale a été de..	40.22
Dans le Manitoba, l'augmentation de la population urbaine par rapport à l'augmentation totale a été de..	64.82
Dans l'Ontario, l'augmentation de la population urbaine par rapport à l'augmentation totale a été de..	115.3

Comme les conditions des régions de Moosejaw et de Régina se rapprochent à présent des conditions du Manitoba, on suppose que, pour la prochaine décade, l'augmentation urbaine représentera 55 pour 100 de l'accroissement total, puis qu'elle s'élèvera peu à peu jusqu'à ce que les villes commencent à puiser dans les campagnes, comme dans l'Ontario aujourd'hui.

Le présent rapport renferme aussi trois séries de courbes probablement explicites, bien qu'on puisse peut-être faire observer que les courbes indiquant l'estimation de la population du Canada et des provinces d'Alberta et de Saskatchewan sont tracées d'après les résultats des estimations ci-dessus, tandis que les courbes indiquant la population urbaine des régions sont conçues suivant le taux actuel d'accroissement, et qu'elles diffèrent un peu de l'estimation tabulaire. Les courbes indiquant la population des cités n'ont pas été tracées au delà de la présente date, sauf en ce qui concerne Régina et Moosejaw.

Il est espéré que, grâce à ces explications, on pourra comprendre les tableaux et les courbes. De plus, il est digne de remarque que depuis le recensement de 1911 les augmentations accusées dans la population du Canada et dues à la seule immigration ont un peu dépassé les augmentations totales accusées au présent rapport. Lorsqu'on aura étudié les courbes des autres cités canadiennes, on observera que la courbe de la population s'adoucit suivant l'accroissement des cités. Quant aux cités de Régina et de Moosejaw, les courbes ont été tracées de manière à ce qu'elles devinssent plus près de la verticale que celles des grandes cités.

D'après ces faits, on considère que les estimations sont modérées et qu'il est très possible de taxer à sa capacité le sytème d'alimentation moins considérable, même avant la date estimée. En outre. il devient évident qu'il faudra s'attendre à une forte population urbaine dans cette région, s'il ne surgit pas de facteurs qui empêchent l'augmentation indiquée par l'accroissement des autres cités situées de la même manière. Il est donc très important d'étudier sous peu un système permanent d'alimentation d'eau, car il faudra des années pour construire un projet, et les sources actuelles se sont déjà révélées insuffisantes, ce qui rend cette question un des facteurs concernant le développement de la région dans un avenir immédiat.

ESTIMATIONS.

Dans l'estimation de ce projet, deux objets m'ont pas été perdus de vue, savoir, l'établissement d'une alimentation satisfaisant à la fois la population de la région pendant les vingt-cinq à trente prochaines années et les besoins définitifs estimés de la région. Avec cet objectif, les présentes estimations ont été faites en vue de l'alimentation de 60 pieds cubes par seconde, soit 32,280,000 gallons par seconde. On a estimé que cela fournira à la région une alimentation de 100 gallons par tête et par jour jusqu'en 1941.

La deuxième estimation, de 200 pieds cubes par seconde, ce qui, croit-on, sera la quantité nécessaire en définitive, n'a pas été opérée avec autant de soins, et l'on n'a fait qu'un calcul approximatif des terrassements et des détails des structures. L'intérêt sur la dépense supplémentaire de ce projet pendant la période qui précédera sa nécessité s'élèveront à bien plus que le coût d'une nouvelle conduite à une date

ultérieure, alors qu'elle serait nécessaire. Pa rconséquent, il mérite à peine plus qu'une mention en passant, en ce qui concerne le coût d'une estimation.

Toutefois, il serait aussi bien d'établir les réserves de chemin nécessaires et les emplacements de réservoirs, de prévoir le développement des forces motrices et toutes autres questions de ce genre, dont le coût actuel est comparativement un peu moins élevé qu'en ce qui concerne le projet moins étendu.

Ceci s'applique surtout à la réserve d'une large bande de terre suffisante pour fournir un vaste emplacement en vue d'un plus ample agrandissement, ainsi qu'à la réserve de terrain destinée à des emplacements de réservoirs, à des chateaux d'eau et à des superficies arrosées au moyen de l'élévation augmentée sur le barrage, au cas où cette structure ne serait pas à présent à toute sa hauteur.

Si l'on construisait le barrage à toute sa hauteur, il est probable qu'on pourrait utiliser l'excédent de force motrice dans la région avec assez d'avantage pour faire plus que payer les frais d'intérêt, le fonds de déperdition et d'amortissement sur la plus grande partie du matériel nécessaire, et que ce serait, dans un avenir très rapproché, un plus grand bienfait pour la région que le remboursement du placement. En effet, ce serait encourager les industries que d'établir dans les cités de la force motrice disponible à bon marché. Le temps m'empêche de faire une étude détaillée de cette phase de la question, et je la présente comme une simple proposition ayant peut-être une grande influence sur la conception du système d'alimentation d'eau.

BESOIN D'EAU.

Ainsi que susmentionné, l'alimentation actuelle par tête dans les cités et villes de cette région est très faible et, à en juger par la conduite des Etats-Unis, tout indique qu'elle sera grandement accrue dès qu'on pourra obtenir une bonne alimentation.

Dans son rapport sur le système d'alimentation d'eau Hetch Hetchy pour San Franscisco, M. John R. Freeman s'est prononcé comme suit sur cete question:—

"On constate que la quantité d'eau réellement utilisée par tête s'accroît d'année en année dans toutes les cités croissantes des Etats-Unis. Il se manifeste aussi un taux d'augmentation semblable, bien que plus faible, dans la plupart des villes européennes. Ceci suit naturellement le plus haut degré de bien-être, l'augmentation des bains et des services d'eau dans les habitations. Dans la plupart des villes américaines, le taux d'accroissement a de beaucoup dépassé les prévisions d'il y a vingt ans. Même lorsqu'on installe un compteur sur chaque robinet, bientôt après l'abaissement immédiat, la courbe de consommation par tête commence encore à r'élever. Dès qu'on établit sur une base rationnelle de vente l'alimentation d'eau d'une cité, il n'y a pas de raison pour laquelle la ville ne devrait pas encourager la plus large consommation, particulièrement si elle adopte convenablement son échelle de taux de manière à en faire une source de revenu, qu'elle pourrait appliquer à l'embellissement de la ville.

"Comme l'auteur a eu l'occasion d'étudier cette question d'augmentation future par tête d'après l'alimentation d'eau de Boston, New-York, Baltimore et d'autres cités, il ne peut considérer prudent d'estimer, pour celle de San-Francisco, sur une alimentation, dans cinquante ans d'ici, de, disons, 125 à 150 gallons par tête et par jour, bien que tout système sera alors réellement pourvu de compteurs."

Il fournit le plus le tableau suivant, "Consommation d'eau dans différentes cités des Etats-Unis."

Nom des cités.	Consommation quotidienne de gallons par tête.	Pour les années.
Denver	213	1911
Pasadena	127	1911
Los-Angeles (mesurée)	130	1910
Cincinnati	127	1911
Salt-Lake-City	243	1912
Philadelphia	210	1911
Colorado-Springs	202	1911
San-Diego	104	1912
Cleveland (mesurée)	104	1911
Washington, D.-C.	178	1911
Baltimore	115	1911
Portland,-Oregon	83-86	1910-11
Boston	130	1910
Milwaukee	111.9	1911
St-Louis	118	1911
New-York (Manhattan et Bronx)	120	1910
Chicago	230	1909
Buffalo	322	1906
Oakland et pays adjacent (80 de la Peoples Water Co. 30 de puits).	114	1910
San-Francisco (85 de la Spring Valley Water Co.) (13 de puits et 2 du Golden Gate Park Waterworks.)	100	1910

Il devrait donc être très évident que les 100 gallons par tête et par jour calculés dans cette estimation sont très modérés, et qu'il est probable que cette consommation sera dépassée dans les trente prochaines années.

Sur cette base, on a calculé l'estimation du volume du système d'alimentation, et avec ceci et la faible pente utilisable pour alimenter Régina et la région méridionale, le diamètre de la conduite devient établi, s'il faut prévoir le développement d'ici à vingt-cinq-ans.

On a calculé avec soin d'après les formules de Kutter & Chezy la liste tabulaire annexée des capacités des conduites et l'on pourra constater qu'il faudra un tuyau d'un diamètre intérieur de 7 pieds pour alimenter la population dans un avenir immédiat, si les estimations de la population sont approximativement exactes.

On a fait une estimation du coût du réservoir de la conduite de prise d'eau, du tuyau qui mène au réservoir et du déblai de manière à correspondre à cette quantité, et satisfaire aux demandes définitives de la région.

ESTIMATION ANTÉRIEURE DU COÛT.

Dans les rapports précédents, les évaluations du coût varient entre $5,000,000 et $13,000,000, et il semble que, à cause du manque de renseignements, toutes ces estimations étaient trop faibles, si l'on étudie le projet destiné à satisfaire à la demande future.

Conduites en béton. N—0.013.							Conduites en bois. N—0.011.		
Diam.	Vr.	Vs.	C.	Vitesse.	Superficie.	Décharge.	C.	Vitesse.	Décharge.
5'0"	1·118	·01	114	1·27	19·64	25	....	....	....
6'0"	1·225	·01	120	1·47	28·27	41·6	144	1·76	49·75
6'6"	1·275	·01	122	1·55	33·18	51·4	146	1·86	61·7
7'0"	1·323	·01	123	1·63	38·48	62·7	148	1·96	75·4
7'6"	1·369	·0257	128	4·5	44·18	199·7	....	....	....
7'6"	1·369	·01	125	1·71	44·18	75·5	....	....	....
8'0"	1·414	·01	127	1·80	50·27	90·5	151	2·14	107·6
8'6"	1·456	·01	128	1·86	56·75	105·7	....	....	....
9'0"	1·500	·01	129	1·94	63·62	123·4	153	2·30	146·3
10'0"	1·581	·01	132	2·09	78·54	164	155	2·45	192·4
10'6"	1·620	01	133	2·15	86·59	186	156	2·53	219·1
11'0"	1·656	·01	134	2·22	95	210	....	....	....
11'9"	1·714	·01	136	2·33	108·43	253	....	....	....

Diam.	Epaisseur.	Surface circulaire.	Surface octogonale.	Surface totale.	$12.00 la vg.	$15.00 la vg.
5'0"	8"	5·92 pds carr.	6·81 pds carr.	12·73 pds carr.	$ 5.66	$ 7.07
6'0"	8	6·98 pds carr.	8·14 pds carr.	15·1 pds carr.	$ 6.71	$ 8.39
6'6"	8	7·5 pds carr.	8·90 pds carr.	16·4 pds carr.	$ 7.29	$ 9.11
7'0"	8"	8·00 pds carr.	9·5 pds carr.	17·5 pds carr.	$ 7.78	$ 9.72
7'6"	8"	8·54 pds carr.	10·23 pds carr.	18·77 pds carr.	$ 8.34	$10.43
8'6"	8"	9·38 pds carr.	11·67 pds carr.	21·1 pds carr.	$ 9.38	$11.72
10'	10"	14·5 pds carr.	17 pds carr.	31·5 pds carr.	$14.00	$17.50
11'	11"	17·25 pds carr.	20·70 pds carr.	37·95 pds carr.	$16.89	$21.11
11'9"	12"	20·05 pds carr.	24·10	44·15 pds carr.	$19.61	$24.52

ESQUISSE DU PROJET RECOMMANDÉ.

Le projet adopté aux fins d'estimation comprend un barrage sur la rivière, afin de produire une force motrice suffisante pour élever la quantité d'eau voulue au-dessous des hautes terres, dans un tuyau de chute en acier, jusqu'à un bassin de dépôt, à être construit dans la vallée du creek Shellstone. Une conduite en béton armé d'une capacité d'environ 25 pour 100 plus grande que les besoins estimés de la région reliera ce bassin au grand réservoir. L'idée de la capacité supplémentaire du tuyau de chute et de la conduite d'alimentation du réservoir est d'assurer l'emmagasinage de l'eau dans le réservoir durant les périodes des hautes eaux, afin de satisfaire à la demande entière durant les mois des basses eaux, et ainsi de diminuer la hauteur du barrage qui serait autrement nécessaire. Une conduite auxiliaire d'une capacité suffisante pour répondre à la demande totale estimée est établie autour du réservoir, et on l'utiliserait s'il devenait jamais nécessaire de fermer le réservoir pour une raison quelconque.

On projette de construire à travers le réservoir un tuyau de trois pieds de diamètre, afin de prolonger au delà de cet endroit le drainage de la surface de la vallée du Tonnerre. De l'extrémité sud de l'emplacement du réservoir une conduite en béton armé, canalisant la quantité totale d'eau nécessaire à la région, s'étend jusqu'à un endroit de la ligne le plus rapproché de Moosejaw, où l'on alimentera cette cité et où le diamètre du tuyau sera réduit. De cet endroit dans la direction de Millstone les différentes villes sont alimentées, et du dernier endroit le tuyau est encore réduit à son plus faible diamètre et il se rend jusqu'à Régina.

La liste tabulaire suivante indiquera le diamètre calculé, tant pour l'alimentation immédiate que pour l'alimentation définitive.

BARRAGE.	ACTUEL. 35 pds. de haut.	DEFINITIF. 35 pds. de haut.
Tuyau de chute d'eau, 3,700′ de longueur	5′ 8″ diam. intér.	10′ 4″ dia. intér.
Conduite en béton jusqu'au réservoir, 67,349 pieds	7′ 6″ " "	11′ 9″ " "
" conduite auxiliaire, 18,242 pieds	6′ 0″ " "	7′ 6″ " "
" à travers réservoir, 17,600 pieds	3′ 0″ " "	3′ 0″ " "
" jusqu'à Moosejaw, 365,709 pieds	7′ 0″ " "	11′ 0″ " "
" jusqu'à Milestone, 360,379 pieds	6′ 0″ " "	10′ 0″ " "
" jusqu'à Régina, 170,518 pieds	5′ 0″ " "	8′ 6″ " "
Superficie du réservoir	337.6 acres.	1,250 acres.
Capacité	2,913 acres-pieds	18,750 acres-pds.

CALCULS.

Barrage et force motrice nécessaire.—Ainsi que susmentionné, il pourra être préférable d'établir des installations de barrage et de force motrice assez grandes pour pomper l'alimentation d'eau qui sera en définitive nécessaire, et les chiffres suivants sont calculés sur la supposition qu'ils indiquent que le projet est praticable pour les exigences définitives de la région auxquelles on peut satisfaire:—

Consommation définitive—200 p.c.s.

Evaporation du réservoir—18″ nette au-dessus de 1,250 acres=1,875 acres-pieds par année, soit 2.59 p.c.s.

Diminution de 2·41 p.c.s. pour infiltration et autres pertes, et il faudra 205 p.c.s. pour alimenter le réservoir au-dessus d'une ascension de 271 pieds.

En estimant le poids de l'eau à 62.4 livres par pied cube, les exigences de force motrice sont comme suit: 12,792 livres d'eau à élever 271 pieds par seconde=3,466,-632 livres-pieds par seconde=6,302 c.v. à la décharge du tuyau de chute. En estimant la perte résultant du frottement dans le tuyau à 5 pour 100, la capacité des turbines à 85 pour 100, celle des machines électriques à 90 pour 100, celles des pompes à 80 pour 100, nous avons une capacité combinée de 58.1 pour 100 dans le système, ce qui exige 10,846 forces de chevaux pour accomplir ce travail, soit 2,731 pieds cubes d'eau par seconde au-dessus d'un barrage de 35 pieds.

Des courbes indiquant les quantités quotidiennes d'eau qu'on peut pomper durant la saison des basses eaux sont annexées au présent rapport. On les a obtenues d'après les données ci-dessus.

MODÈLE DE LA CONDUITE.

Le genre de conduite en béton utilisée aux fins d'estimation est semblable à celle adoptée et jugée solide par le service de réclamations des Etats-Unis. En vérifiant les efforts, on a constaté que la quantité d'acier utilisé était un peu plus grande que celle effectivement nécessaire pour résister à la pression hydrostatique. Cependant, il est probable qu'il pourra se produire des efforts subits à haute température, surtout au cours de la construction de la conduite, et l'excédent d'acier servira une fin très utile à cet égard.

CONDUITE D'APRÈS L'ESTIMATION POUR UN AVENIR IMMÉDIAT.

Quantité à être fournie—

Moosejaw.	25 p.c.s.,	soit	13.500,000	gallons par jour.
Régina.	25 "	"	13,500,000	"
Milestone, Weyburn et villes adjacentes.	10 "	"	5.380,000	"
Total.	60 "	"	32,380,000	"

Plus allocation pour pertes par conduite . .	2.5	"
Plus allocation pour réserve dans réservoir.	12.5	"
Total.	75.0	" à pomper.

En estimant à 3 pieds par seconde la vitesse dans le tuyau de chute, ce dernier doit avoir un diamètre intérieur de 5 pieds 8 pouces.

Transporter 75 p.c.s. au réservoir sur une pente de 1 sur 1,000, exigera une conduite en béton d'un diamètre de 7.5 pieds à l'intérieur, en estimant la valeur de n=.013 dans la formule de Kutter.

Transporter 62.5 p.c.s. de cet endroit à Moosejaw nécessitera un tuyau d'un diamètre de 7 pieds à l'intérieur. De cet endroit à Millstone, le transport de 37.5 p.c.s. exige une conduite de 6 pieds de diamètre, laquelle devient un tuyau de 5 pieds de diamètre, à Régina.

RÉSERVOIR.

Le réservoir destiné au premier projet couvre une superficie de 337.6 acres jusqu'au contour 1,690. Il contiendra environ 2,913 acres-pieds, soit 790,662,000 gallons. Cette quantité satisfera à la demande totale pendant vingt jours, s'il survenait quelque chose qui empêcherait le pompage de l'eau pendant ce temps-là, ou servira d'approvisionnement auxiliaire durant les périodes dans lesquelles les pompes ne pourront fournir l'amélioration entière.

Dans le réservoir destiné au projet définitif indiqué dans les plans annexés, les détails sont les suivants:—

Superficie du contour.	1960.00 =1,250 acres.
Sommet de la prise d'eau.	1964.50
Fond.	1957.20
Décharge du fond.	1945.20
Le réservoir peut être rempli jusqu'à. . . .	1963
Le réesrvoir peut être drainé jusqu'à. . . .	1948
Profondeur untilisable pour la consommation.	15 pieds.
Capacité approximative.	18,750 acres-pieds.

soit 5.088,350,000 gallons, qui fourniront cent millions de gallons par jour pendant 51 jours.

A ce sujet on observera, d'après les courbes de pompage, qu'en estimant une nécessité de 200 p.c.s., le déficit d'eau qu'aurait pu pomper le débit de la rivière Saskatchewan-sud à eau basse, durant la période comprise entre le 1er novembre 1911 et le 30 avril 1912, aurait été de 9,951 acres-pieds, soit environ la moitié de la capacité du réservoir. Dans le calcul de ces chiffres, on a supposé que le débit total de la rivière serait utilisé aux fins de force motrice, et que le déficit s'accroîtrait d'environ 10-12 pour 100 si l'on pompait les 200 p.c.s. en amont du barrage, ainsi que ce sera probablement. Ce déficit exigerait une capacité de pompage de 250 p.c.s. pendant 112 jours pour remplir le réservoir, et l'on constatera, par les relevés hydrauliques, qu'on peut facilement l'obtenir.

DONNÉES DU COÛT.

Comme les opérations de cette saison ont seulement été d'une nature préliminiare, il n'a pas été possible de faire tout un examen détaillé des conditions naturelles le long de la conduite, et il faut comprendre que les observations consignées ont été enregistrées d'après les indications de surface. La surface naturelle a été décrite et quelques observations sur la qualité du sol ont déjà été fournies dans le présent rapport. Ce chapitre accordera cependant plus d'attention aux questions concernant le coût de la construction.

Ainsi que susmentionné, le sol de la vallée du Tonnerre se compose pour la plus grande partie d'une argile forte contenant, par endroits, une certaine quantité d'alcali. En aval de l'endroit où la vallée dévie au sud, il est gluant et difficile à manier, s'il est humide. Le long des rives des lacs où se déroule l'emplacement, se trouve une quantité considérable de roche détachée, de la nature du (1) gravier de premier lac, et (2) de pierres et de cailloux comparativement gros le long des autres lacs. Par suite, il y a probablement quinze milles de déblai plus ou moins difficile, s'il faut se fier aux indications de la surface.

A partir de l'endroit où la ligne tourne au sud-est à la limite septentrionale du township 19, rang 2, à l'ouest du 3e méridien, les indications sont que le déblai sera facile, à moins qu'on ne rencontre du sable mouvant le long de cette partie de la ligne située immédiatement au nord et au sud de la voie ferrée à l'est de Mortlach.

Afin d'obtenir un bon alignement, on a compris environ 33 siphons sous une colonne moyenne de 27 pieds et un avec une colonne maximum de 83 pieds, permettant ainsi à la ligne de traverser les coulées sur de longues tangentes et de raccourcir la conduite, en ne tenant pas compte du contour. Dans d'autres cas, on a inclus des tranchées comparativement profondes pour la même raison, car le terrassement est comparativement moins coûteux que le prolongement de la longueur du tuyau. C'est surtout vrai au sujet de la tranchée profonde au nord de Mortlach, où la ligne a été raccourcie, et des cinq ou six milles de tranchée sur la rive est du creek Moosejaw, près de Milestone. Dans le présent rapport, on n'a pas essayé de comprendre le coût des ponceaux, des tuyaux de purge, soupapes, etc., car on considère que le projet n'est pas encore assez avancé pour ces travaux de détail, et le tracé préliminaire est toujours sujet à rectification et à amélioration dans l'alignement. Il est donc impossible de mentionner des chiffres exacts sur ces détails.

BARRAGE.

Ainsi que susmentionné, on n'a pas essayé de faire ni de calculer une estimation détaillée d'un barrage se rattachant à ce projet, à cause du manque de renseignements concernant la profondeur du sable mouvant qu'on rencontrerait, et l'on a estimé ce coût en chiffres ronds à $1,500,000.

CONDUITE EN ACIER RELIANT LA RIVIÈRE AU BASSIN DE DÉPÔT.

Cette conduite devra supporter une pression hydrostatique de 270 pieds à la rivière, et en estimant à 80 pour 100 la résistance d'un triple joint ou d'un joint à barre de fermeture, ceci exige une épaisseur de $\frac{5}{16}$ de pouce, sans faire d'allocation pour tout affaiblissement provenant de la corrosion. Un tuyau de ce genre pèsera, y compris les rivets, le recouvrement, etc., approximativement 285 livres par pied linéaire pour une conduite de 5 pieds 11 pouces, soit 5 pieds 8 pouces de diamètre à l'intérieur.

Pour empêcher la corrosion il serait nécessaire de revêtir parfaitement le tuyau d'une bonne peinture d'asphalte ou de le couvrir d'un riche mortier de ciment.

Cette dernière méthode, est préférable à cause de la douce surface intérieure ainsi obtenue, permettant l'emploi de méthodes moins coûteuses dans la construction de la conduite, puisqu'il n'a pas été pris de mesures spéciales pour conserver les joints doux. De plus, la méthode du peinturage n'a pas encore été prouvée tout à fait satisfaisante pour empêcher la corrosion à l'intérieur des conduites d'eau.

Dans l'estimation de cette dépense, on a supposé qu'on utiliserait un mortier dans la proportion 1.2, avec un treillis en fil métallique, et qu'on appliquerait une couche de 1½ pouce d'épaisseur.

Ce mortier exigerait par verge cube (en supposant 3.8 pieds cubes de ciment par baril):—

31 barils de ciment à $3.15 le baril..	$ 9 76
0.87 verge cube de sable à $1.25 la verge cube..	1 09
Gâchage, transport, coulage et outillage	3 15
	14 00

Comme cette conduite exigera 0.09 de verge de béton par pied linéaire, le coût du revêtement sera comme suit:—

0.09 de verge cube de béton à $14	$1 26
Plus, pour faire et enlever les gabarits mobiles, par pied linéaire..	30
Renforcement en fil métallique, par pied linéaire..	30
Total par pied linéaire..	$1 86

COÛT DE L'ACIER.

En ce qui concerne le coût de l'acier, les données suivantes, empruntées au coût de l'aqueduc en acier de Los Angeles, seront intéressantes:—

Conduite de 9.25 pieds de diamètre, acier de ¼ à ½ pouce d'épaisseur.

	Par 100 livres.		
Acier, laminé, poinçonné et livré à la voie de garage.	$2 45	à	$3 03
Chargement et déchargement..	06	"	19
Transport par wagon..	07	"	07
Pose..	40	"	44
Rivure..	28	"	41
Calfatage..	03	"	06
Peinturage..	03	"	21
Matériel et outils..	18	"	86
Direction (locale)..	02	"	25
	$3 52	"	$5 52
Coût du déblai par pied courant..	$1S 02	à	$1 96

Le coût des conduites du creek Dove et de San Antanio, qui ont été construites à l'entreprise et sont de 9 pieds de diamètre, de ¼ de pouce d'épaisseur et de 1,727 pieds de longueur, s'est élevé à $5.81 par cent livres d'acier. Comme ces conduites ont été construites dans des conditions plus favorables qu'on ne peut espérer en rencontrer à cet endroit, où le long transport par voie ferrée haussera sensiblement le coût de l'acier, bien que le coût de la main-d'œuvre soit probablement à peu près le même, on considère que, dans le présent cas, ce n'est pas trop de calculer à $7 25 le cent livres la construction de la conduite. En tant que la conduite doit être ensevelie à six pieds

à cause du grand danger résultant du gel, le déblai sera à peu près le suivant par pied linéraire:—

2.7 verges cubes de déblai à 30 cents la verge cube..	$ 81
2.7 verges cubes de remblai à 10 cents la verge cube.. ..	27
Achèbement à la main, le pied linéaire..	20
	$1 28

Soit, disons, $1.30 le pied linéaire.

Le coût total de pied linéaire de conduite sera donc le suivant:—

Acier, 285 liv. à $7.25 le 100..	$20 66
Revêtement en béton, .09 de verge cube à $14 la vg. c..	1 86
Déblai, remblai et achèvement..	1 30
Coût total le pied linéaire de la conduite de chute..	$23 82

Dans l'estimation du coût de la conduite en béton, on a adopté un mélange de béton dans les proportions 1: 3: 4, non parce que ces proportions étaient les meilleures, car il faudra les déterminer au moyen d'expériences faites avec des matières trouvées sur les lieux, mais comme base sur laquelle calculer les unités de coût. On pourra constater et l'on constatera probablement que quelque autre mélange, tel que dans les proportions 1 : 2½ : 5 ou 1 : 2 : 4 sera plus approprié, mais ces chiffres devraient indiquer d'une manière assez approximative la moyenne du coût.

Dans un projet de cette importance et avec un emplacement de ce genre, le coût du ciment sera l'item le plus considérable. On a estimé qu'il pourrait être délivré sur les wagons à $3 le baril, et que le transport coûterait un supplément de 15 à 40 cents, suivant la distance de la voie ferrée à laquelle se trouve le terain des opérations.

On a estimé que le sable coûterait, y compris le transport, de $1.25 à $2 la verge cube en pile, tandis que la roche coûterait probablement $1.75 à $3 la verge cube.

On estime le coût des barres d'acier tordues à $2.75 les cent livres sur les wagons, et l'on a alloué de 7 à 15 cents les cent livres pour le transport, soit, en chiffres ronds, 7 cents la tonne-mile. On a calculé les autres coûts d'après les unités de coût données pour de semblables travaux, appliquant le coût des matériaux, de la main-d'œuvre, etc., rencontré dans les conditions de l'ouest canadien.

Le coût par verge cube de béton est obtenu comme suit:—

1.25 baril de ciment..	$3 94	à	$4 25
0.53 verge cube de sable..	66	"	1 36
0.7 verge cube de roche..	1 20	"	2 13
59 liv. de barres d'acier tordues de ½ pouce.. ..	1 67	"	1 77
Pose de l'acier..	12	"	15
Pliage de l'acier et soudures..	24	"	35
Mélange, déchargement, étendage, damage..	85	"	95
Gabarets, main-d'œuvre et matériaux..	1 85	"	2 00
Gabarits mobiles..	30	"	40
	$10 67	"	$12 96
Direction et dépenses casuelles..	1 33	"	2 04
	$12 00	"	$15 00

Sous la rubrique de dépenses casuelles tombera probablement l'approvisionnement d'eau pour les mélangeurs, car, dans certains cas, il pourra être difficile de l'obtenir, et elle pourra augmenter d'une manière considérable le coût du béton.

CONDUITE EN BOIS.

Le coût d'une conduite en bois d'un diamètre de 7 pieds à l'intérieur, l.àb., Moosejaw et construite en pin de 3½ pouces sur 6 pouces, avec des bandes de deux pièges de ¾ de pouce, est coté à $8.50 le pied linéaire, lorsqu'il est destiné à supporter une pression de 10 pieds. A ce taux, il y aura peu ou point d'épargne sur le béton, tandis que, d'un autre côté, la durée de la conduite sera bien plus courte.

DÉBLAI.

Le coût d'une conduite en bois d'un diamètre de 7 pieds à l'intérieur, l.àb., Moosejaw voit pas de difficulté dans l'exécution de la plus graude partie des travaux au moyen d'une pelle à vapeur. On a donc calculé tous les travaux de tranchée à 30 cents la verge cube pour le déblai, à 10 cents la verge cube pour le remblai, à 2 cents la verge cube pour le transport les 100 pieds, et à 10 cents le pied linéaire pour l'achèvement.

En ce qui concerne les remblais du réservoir, où la terre sera d'un maniement facile, et en ce qui concerne l'essartage du fond du réservoir, on calcule 20 cents la verge cube, avec 1½ cent la verge pour l'excédent de transport les 100 pieds.

On a calculé les déblais le long de la ligne actuelle d'après le profil pour chaque 100 pieds, et relevé des sections transversales des contours le long de la ligne projetée, ainsi qu'indiqué sur les plans d'opération, qui sont à une échelle trop grande pour être annexés au présent rapport. Les résultats ne sont qu'approximatifs, car il n'a pas été relevé de sections transversales sur le terrain et l'emplacement définitif n'a pas été déterminé.

ESTIMATION DU COUT. BÉTON A $12.00 LA VERGE.

Division.	Partie.	Dimensions.	Quantités.	Prix par unité.	Coût.	Coût pour la division.	Coût total.	Remarques.
				$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	
A.	Digue et usine de force motr.				1,500,000 00			Supposé.
	Tuy. de chute..	5 pds 8 pces diam. int.	3,700 pds	23 82 par pd lin.	88,134 00			
	Bassin sédim..				50,000 00	1,638,134 00		Supposé.
1	Cond. en béton	7·5 pds diam. int	68,001 pds	8 34 par pd	567,128 34			Tuyau en pente. Bassin sédim. au réservoir.
1	Cond. en béton	3 pds 0 pce diam. int.	17,600 pds	1 55 " "	27,280 00			Tuyau pour l'excédent de l'eau de surface.
	Déblai	Variable	295,768 verges cu.	0 40 par vge	118,307 20			
	Emprunt		3,360 "	0 25 " "	840 00			
	Déblai		58,667 "	0 30 " "	1,760 00			
	Digues de réservoir (2)	Chacune 2,200 pds long, 731 p. car. sect. transv.	90,000 "	0 20 " "	18,000 00			Dimensions approximatives.
	Réservoir-filtre	234 acres, 2 pds prof	1,110,000 "	0 22 " "	244,200 00	977,515 54		
2	Cond. en béton	6 pds diam. int.	23,190 pieds.	6 71 par pd	155,604 90			By pass.
	Déblai	Variable	124,528 verges cu.	0 40 par vge	49,811 20			
	Transport		1,287 "	0 02 " "	25 74			
	Emprunt		9,009 "	0 25 " "	2,252 20	207,694 04		
3	Cond. en béton	7 pds diam. int.	380,109 pieds lin.	7 78 par pd	2,957,248 02			Tuyau en pente, réservoir à Moosejaw.
	Déblai		1,334,494 verges cu.	0 40 par vge	533,797 60			
	Transport		48,610 "	0 02 " "	972 20			
	Emprunt		334,907 "	0 25 " "	83,726 75	3,575,744 57		
4	Cond. en béton	6 pds diam. int.	360,379·3 pieds lin.	6 71 par pd	2,418,145 10			Tuyau en pente, Moosejaw à Milestone.
	Déblai		545,541 verges cu.	0 40 par vge	218,216 48			
	Transport		716 "	0 02 " "	14 32			
	Emprunt		810,324 "	0 25 " "	202,581 00	2,838,956 82		
5	Cond. en béton	5 pds diam. int.	170,518·5 pieds lin.	5 66 par pd.	965,134 71			Tuyau en pente, Milestone à Régina.
	Déblai		476,058 verges cu.	0 40 par vge	190,423 20			
	Emprunt		46,737 "	0 25 " "	11,684 25	1,167,242 16	10,405,287 13	
	Régalage 982,000 pieds à 10c. par pied				98,200 00	98,200 00	98,200 00	
	Génie, 5 pour 100				525,164 38	525,164 38	525,164 38	
					11,028,661 51	11,028,661 51	11,028,661 51	
	Emplacement et dépenses contingentes				471,338 49	471,338 49	471,338 49	
	Total				11,500,000 00	11,500,000 00	11,500,000 00	

ESTIMATIONS DU COUT. BÉTON A $15.00 LA VERGE CUBE.

Division	Partie	Dimensions.	Quantités.	Prix par unité.	Coût.	Coût pour la division.	Coût total.	Remarques.
				$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	
A.	Digue et pompes				1,750,000 00			Supposé.
	Tuy. de chute	5 pds 8 pces diam. int.	3,700 pieds	25 00 par pd lin.	92,500 00			
	Bassin sédim.				62,500 00	1,905,000 00		Supposé.
1	Cond. en béton	7 pds 6 pces diam. int.	68,001 pds	10 42 par pd lin.	708,570 42			Tuyau en pente. Bassin sédim. au réservoir.
	Cond. en béton	3 pds diam. int.	17,600 pds	1 94 " "	34,144 00			Tuyau pour l'excédent de l'eau de surface.
	Déblai	Variable	295,768 verges	0 40 par vg cu.	118,307 20			
	Emprunt		3,360 "	0 25 " "	840 00			
	Déblai		5,866·7 "	0 30 " "	1,760 00			
	Digues de réservoir (2)	Chacune 2,200 pds long, 731 pds car. sect. trans.	90,000 "	0 20 " "	18,000 00			Dimensions approximatives.
	Réservoir-filtre	234 acres, 2 pds profond.	1,110,000 "	0 22 " "	244,200 00	1,125,821 62		
2	Cond. en béton	6 pds diam. intérieur.	23,190 pds lin.	8 38 par pd lin.	194,332 20			Tuyau de trop-plein.
	Déblai	Variable	124,528 verges cu.	0 40 par vg cu.	49,811 20			
	Transport		1,287 "	0 02 " "	25 74			
	Emprunt		9,009 "	0 25 " "	2,252 20	246,421 34		
3	Cond. en béton	7 pds diam. intérieur.	380,109 peids lin.	9 72 par pd lin.	3,694,659 48			Tuyau en pente, réservoir à Moosejaw.
	Déblai		1,334,494 verges cu.	0 40 par vg cu.	533,797 60			
	Transport		48,160 "	0 02 " "	972 20			
	Emprunt		334,907 "	0 25 " "	83,726 75	4,313,156 03		
4	Cond. en béton	6 pds diam. intérieur.	360,379·3 pieds lin.	8 38 par pd lin.	3,019,978 53			Tuyau en pente, Moosejaw à Milestone.
	Déblai		545,541 verges cu.	0 40	218,216 40			
	Transport		716 "	0 02	14 32			
	Emprunt		810,324 "	0 25	202,581 50	3,440,790 75		
5	Cond. en béton	5 pds diam. intérieur.	170,518·5 pieds lin.	7 08 par pied	1,207,270 98			Tuyau en pente, Milestone à Régina.
	Déblai		476,058 verges cu.	0 40 par vg cu.	190,423 20			
	Emprunt		46,737 "	0 25 " "	11,684 25	1,409,378 43	4,850,169 23	
					12,440,568 22	12,440,568 22	12,440,568 22	
	Régalage				98,200 00	98,200 00	98,200 00	
					12,538,768 22	12,538,768 22	12,538,768 22	
	Génie, 5 pour 100				626,938 41	626,938 41	626,938 41	
					13,165,706 63	13,165,706 63	13,165,706 63	
	Emplacement et dépenses contingentes				334,293 37	334,293 37	334,293 37	
	Total				13,500,000 00	13,500,000 00	13,500,000 00	

* ESTIMATION APPROXIMATIVE DU COUT DU GRAND PROJET (POUR FINS DE COMPARAISON SEULEMENT.)

Division.	Partie.	Dimensions.	Quantités.	Prix par unité.	Coût.	Coût de division.	Coût total.	Remarques.
				$ c.	$ c.	$ c.	$ c.	
A.	Digue et usines de force motr.				1,500,000 00			Supposé.
	Tuyau de chute	10·3 pds diam. int...	3,700 pds lin.	47 70	176 490 00			Tuyau en acier doub: en béton
	Bassin sédim.				60,000 00	1 736,490 00		Supposé.
1	Cond. en béton	11 pds 9 pcs diam. int.	67,349 pds lin.	19 61 par pd	1,320,713 89			Tuyau de gravité, bassin de séchoir et réservoir.
	Cond. en béton	3 pds	17,600 pds lin.	1 55 par pd	27,280 00			Tuyau en pente pour l'excédent de l'eau de surface
	Excavation		400,000 verges c.	0 40 per vg cube	160,000 00			
	Remplissage		4,200 " "	0 02 " " "	840 00			
	Excavation		5,866·7 " "	0 30 " " "	1,760 00			
	Réservoir Digues (2)		190,000 " "	0 25 par v. c.	47,500 00			Dimensions approximatives.
	Cleaning Réservoir		4,033,333 " "	0 22 " " "	887,333 33	2,445,427 22		
2	Tuyau en béton	7 pds 6 pcs diam. int.	18,242 pds lin.	8 34 par pd	152,138 28			Tuyau de trop-plein.
	Excavation		120,000 verges c.	0 40 par v.	48,000 00			
	Transport		1,800 " "	0 02 " "	36 00			
	Remplissage		13,000 " "	0 25 " "	3,250 00	203,424 28		
3	Tuyau en béton	11 pds. diam. int	365,739 pds lin.	16 80 par pd	6,176,825 01			Tuyau en pente pour réservoir à Moose-Jaw.
	Excavation		1,700,000 verges c.	0 40 par v.	680,000 00			
	Transport		61,000 " "	0 02 " "	1,220 00			
	Remplissage		500,000 " "	0 25 " "	125,000 00	6,983,045 01		
4	Tuyau en béton	10 pds diam. int	360,380 pds lin.	14 00 par pd	5,045,320 00			Tuyau en pente de Moose-Jaw à Milestone.
	Excavation		1,500,000 verges c.	0 40 par v.	600,000 00			
	Transport		9,000 " "	0 02 " "	180 00			
	Remplissage		75,000 " "	0 25 " "	18,750 00	5,664,250 00		
	Tuyau en béton	8 pds 6 pcs diam. int.	170,520 " "	9 38 par pd	1,599,477 60			Tuyau en pente de Milestone à Régina.
	Excavation		840,000 " "	0 40 par v.	336,000 00			
	Transport		2,500 " "	0 02 " "	50 00			
	Remplissage		14,000 " "	0 25 " "	3,500 00	1,939,027 60	18,971,664 11	
	Régalage 982,000 pd. lin. à 10c. du pied					98,200 00		
	Génie 5%					953,493 21		
	Emplacements et dépenses contingents					476,642 68	1,528,335 89	
	Total					20,500,000 00	20,500,000 00	

* Toutes les quantités de déblai ne sont qu'approximatives.

ESTIMATION DES DÉPENSES ANNUELLES.

Les dépenses annuelles causées par ce projet, en supposant que le plan le moins important fut d'abord adopté, sont estimées ici à peu près, afin de démontrer que, avant de pouvoir terminer ce projet, l'eau ne sera pas d'un prix excessivement élevé pour le consommateur, et ce coût diminuera naturellement à mesure que la population augmentera et qu'on emploiera par conséquent plus d'eau.

En estimant que ce projet coûte $12,000,000, somme que l'on peut réaliser en vendant des débentures à 4% amortissables en cinquante ans, nous devons d'abord examiner les premiers frais, qui seront le paiement de l'intérêt, soit $480,000 par année.

Etant donnée la nature permanente des constructions proposées, on devrait avoir, de ce système, un bon service qui durerait de soixante à soixante-dix ans au moins. En supposant cependant que le système, dût être remplacé dans cinquante ans, on trouve que la somme de $57,360 par année à 5% suffira pour reconstruire tout le système à la fin de cette période.

Afin de pourvoir au remboursement des débentures, il sera nécessaire de mettre de côté une autre somme de $57,360 par année, afin de former un fonds d'amortissement.

L'entretien et le coût d'opération de ce système sera peu élevé, et on l'a estimé à $166,000 par année.

Le total de ces sommes donne l'estimation des frais totaux qu'on devra payer, soit par des taxes sur l'eau ou d'autres impôts si l'on veut faire réussir le projet financièrement.

Intérêt sur les débentures au montant de $12,000,000 à 4 pour 100	$480,000
Fonds d'amortissement pour remplacer le système en 50 ans, intérêt à 5%	57,360
Fonds d'amortissement pour racheter les débentures en 50 ans, intérêt à 5 pour 100	57,360
Entretien et frais d'exploitation	160,000
Total des frais annuels	$754,720

Cependant si la digue est construite entièrement du premier coup, et si toutes les machines sont installées, on estime qu'on pourra vendre 6,000 c.v. de force motrice dans toutes les saisons, sauf aux périodes où les eaux sont très basses. Et durant la plus grande partie de l'année, on pourra disposer de beaucoup plus que cela.

En supposant que cette force motrice puisse se vendre $40 par c.v. par année, donnant ainsi un revenu de $240,000, ceci donnera un coût net de $514,720 auquel on devra suppléer par des taxes.

Comme il faudra probablement au moins cinq ans pour compléter le projet, et en estimant que la population urbaine aura augmenté jusqu'à 175,000, il faudra dix-sept millions de gallons d'eau par jour. D'après ces chiffres les frais de service de l'eau s'élèvent à 83c par mille gallons, ou environ quatre cents par jour pour la famille moyenne de cinq personnes.

Bien que ce coût soit plus élevé qu'il ne l'est d'habitude dans les systèmes d'aqueduc, il n'est pas excessif, et on ne doit pas oublier que c'est un prix maximum qui se réduira à mesure que la population augmentera et qu'on utilisera plus d'eau.

CONCLUSIONS.

D'après ce que nous avons dit dans le rapport ci-dessus, on voit clairement que ce projet est d'une importance vitale pour les habitants de cette région, et qu'ils doivent l'examiner soigneusement dans un avenir très rapproché. Il n'y a pas de

donte que l'approvisionnement actuel est même maintenant insuffisant, et qu'à moins qu'on n'agisse immédiatement, le développement de cette partie des provinces de l'ouest sera sérieusement affecté.

Etant données les grandes dimensions des plans d'exécution il était impossible de les faire entrer dans ce rapport. Je désire cependant vous faire parvenir ci-inclus les plans ci-dessus, qui s'ajoutent à ceux qui vous ont déjà été envoyés.

S.P.L. 1. Plan général de 0+00 à 2438+60.2
S.P.L. 2. Plan général de 2438+60.2 à 1556+00
S.P.L. 3. Plan général de 1556+00 à 4532+00
S.P.L. 4. Plan général de 4532+00 à 7574+00
S.P.L. 5. Profil de 0+00 à 2438+60.20
S.P.L. 6. Profil de 2438+60.2 à 1556+00
S.P.L. 7. Profil de 1556+00 à 4532+00
S.P.L. 8. Profil de 4532+00 à 7574+00
S.P.L. 10. Plan de contour et section transversale de l'emplacement de la digue " A ".
S.P.L. 11. Plan de contour et section transversale des emplacements des digues " B" et " C ".

Le tout respectueusement sousmis.

R. J. BURLEY,
Ingénieur divisionnaire.

RAPPORT DE T. M. MONTAGUE.

M. J. Burley,
Ingénieur divisionnaire,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alta.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-inclus mon rapport sur le projet pour détourner la rivière Saskatchewan-sud.

L'étude d'une route pour établir une conduite afin de transporter l'eau de la rivière Saskatchewan-sud à Moose-Jaw et à Régina, a été entreprise par le gouvernement du Dominion au cours de l'été de 1912. J'ai quitté Calgary le 9 juillet à destination de Moose-Jaw, puis de Tugaske, où l'équipe s'est organisée.

En attendant mon équipement, j'ai effectué une reconnaissance sur le bord de la rivière, à partir du Coude jusqu'au pied des collines Vermillon, et sur une petite distance en bas de la vallée du Tonnerre, afin de déterminer le point qui semblait le plus favorable pour prendre l'eau de la rivière. Ceci dépendra de la localisation possible d'une route. La vallée du Tonnerre semble la plus avantageuse, surtout à cause du fait que la ligne de partage des eaux est très basse entre elle et la rivière. Les ingénieurs et l'équipage ont commencé à arriver le 15 juillet, mais des délais considérables ont été causés par le fait que certaines tentes n'étaient pas arrivées. L'équipe complète se composait d'un ingénieur, d'un arpenteur, d'un topographe, d'un dessinateur, de deux porte-mire, de deux chaîneurs, d'un bûcheron et d'un cuisinier; il y avait trois chartiers, six chevaux, un camion, deux voitures légères, six tentes et tous les articles nécessaires au campement d'une équipe de ce genre. Le 26 juillet, on a commencé une ligne de niveaux à partir de Tugaske jusqu'à la rivière. On a

pris comme plan de niveau la base du rail du chemin de fer Pacifique-Canadien à Tugaske, comme étant le seul point élevé qui puisse se rapporter à une ligne arpentée dans la région. On a établi un point de repère à Tugaske se rapportant à cette base. Les niveaux ont été ensuite continués jusqu'à la rivière, et des points de repère établis en divers endroits.

Avant cela, M. Gleeson, accompagné d'un porte-mire, était retourné à Swift-Current pour prendre le niveau de la rivière jusqu'à ce point, dans le but de déterminer la différence de chute sur cette distance considérable. M. Gleeson est revenu après avoir terminé ce travail le 1er août.

Le 9 août, on a commencé le travail proprement dit sur la ligne préliminaire, prenant la vallée du Tonnerre comme direction générale de la ligne. Dans cette partie du travail, j'ai pris les devants du groupe, vérifiant moi-même les niveaux et relevant les points sur la ligne. On a placé des marques, mesuré les distances, tourné les angles, pris les profils et la topographie de la région contiguë, et la ligne a été vérifiée au niveau à main et à la chaîne.

La topographie couvrait, quand c'était possible, une différence de niveau de 25 pieds, 5 contours de cinq pieds, mais quand le pays était trop plat pour trouver ces niveaux, on arpentait 400 pieds de chaque côté de la ligne.

Du sommet du bord de la rivière à la tête de la vallée du Tonnerre, soit une distance de cinq milles, la ligne traverse un pays plat, avec beaucoup de fondrières, et dont une partie était en culture.

Le long du fond de la vallée, jusqu'à la section 36, township 19, rang 6, ouest du 3ème méridien, la terre est une glaise alcaline, humide, et qui n'est presque pas cultivée. De ce point à la section 5, township 20, rang 2, ouest du 3ème méridien, la ligne traverse un pays rocailleux, et très peu cultivé. De ce dernier point la ligne du chemin de fer, est une glaise argileuse qui est presque partout cultivée .

La ligne suit la colline, ou ligne de partage des eaux de la vallée du Tonnerre, tout le long du chemin jusqu'à la voie ferrée, qu'elle traverse à un mille et demi à l'est du Mortlach. Près de ce point, la ligne fait un grand détour qui a sept milles de long en suivant le niveau. On a donc trouvé qu'il serait plus pratique de couper au plus court afin d'économiser cette longueur de tuyau.

Ce travail a été complété le 16 septembre, et le camp déménagé jusqu'à la rivière, où il y avait encore du travail à faire. Durant le voyage de retour, on a pris les niveaux pour établir des points de repère permanents tout le long de la route. Ces points se trouvent à des coins de section, à environ 7 milles d'intervalle. Des bornes qui n'avaient pas été placées auparavant afin d'aller plus vite, ont aussi été établies.

On a choisi l'emplacement d'un réservoir dans le township 20, rang 6, ouest du 3e méridien, et on en a fait l'arpentage complet, et on a tiré les lignes alternatives tout autour.

A partir de la station de la ligne dans la section 19, township 19, rang 3, ouest du 3e méridien, on a tiré des lignes alternatives pour trouver une route plus courte, mais la profondeur des tranchées à creuser a rendu cette diversion impraticable.

On a cru qu'on pouvait trouver une ligne plus directe en divergeant d'un point de la section 17, township 21, rang 6, ouest du 3e méridien, et en atteignant la rivière, un mille plus loin au nord, à l'embouchure du ruisseau Shellstone. Cette ligne a été étudiée et adoptée, car elle demandait moins de déblai et était plus courte que celle du plan original.

Cette ligne a été continuée jusqu'à la rivière, et on a tiré une ligne transversale d'environ un mille sur la rive est, où se trouvait l'emplacement probable d'une digue. On a aussi relevé un autre emplacement de digue à trois milles en aval. Comme il n'y avait pas moyen de traverser la rivière à cet endroit, on n'a pas pu faire de sondages ni relever la rive ouest. Le 13 novembre, le travail projeté à été complété, et l'équipe s'est dispersée. L'équipement du camp a été expédié de Tugaske à Mapple-Creek, pour y être emmagasiné. Je suis retourné à Calgary le 25 novembre.

M. B. Russell, B. Sc., a complété le relevé à Régina de la ligne du Pacifique-Canadien à Mortlach.

Le travail de l'hiver a consisté dans l'exécution des plans, profils, et la préparation des devis pour les tranchées des tuyaux.

Pendant l'hiver, M. Gleeson, est retourné à la rivière Saskatchewan et a relevé l'emplacement proposé des digues, un dans la section 15, township 23, rang 7, ouest du 3e méridien, et un autre dans la section 6, township 22, rang 7, ouest du 3e méridien, un troisième dans la section 19, township 21, rang 7, ouest du 3e méridien, et enfin dans la section 24, township 21, rang 8, ouest du 3e méridien, en amont de Riverside, faisant des sondages à travers la rivière, et établissant un profil exact.

Respectueusement soumis,

T. M. MONTAGUE.

RAPPORT DE M. B. RUSSELL.

M. R. J. Burley,
Ingénieur divisionnaire,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alta.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport du travail fait pour une ligne de tuyaux à partir de la rivière Saskatchewan sud jusqu'à Mose-Jaw, Régina, et le pays environnant.

Selon les instructions reçues du commissaire de l'irrigation, et après avoir complété les relevés pour le canal de dérivation des rivières du Ventre-Ste-Marie, mon parti et son équipement ont été expédiés à Mortlach, Saskatchewan, vers le 1er septembre, d'où une ligne préliminaire avait été tirée à partir de la rivière Saskatchewan-sud, sous la direction de M. Montague, B. Sc., ligne que nous devions continuer jusqu'à Régina. Afin de terminer cet ouvrage avant l'hiver, il était nécessaire d'augmenter mon équipe, et je cite à ce sujet le passage d'une lettre que j'ai écrite au commissaire de l'irrigation à cette époque :—

" Pour suivre les instructions que j'ai reçues de M. Burley, à propos des relevés du canal de dérivation de la rivière Saskatchewan-sud, il me faudra augmenter considérablement le nombre de mon personnel.

"J'ai reçu instruction de tracer une ligne dans la direction sud-est jusqu'à la traverse du ruisseau Moose-Jaw, puis dans une direction nord-est jusqu'à Régina. Je dois prendre la topographie tout le long de la ligne, montrant les contours de cinq pieds sur une distance de cinquante à cent cinquante pieds de chaque côté de la ligne du centre, et aussi de relier ma ligne transversale aux lignes d'arpentage de terre, quand c'est possible.

"J'ai informé M. Burley à Moose-Jaw qu'il me faudrait un autre attelage de chevaux et plus d'hommes afin d'exécuter ce travail. Il m'a suggéré de louer un conducteur et un attelage à Mortlach, mais il ne m'a pas donné l'autorité nécessaire pour ce faire, et c'est à sa suggestion que j'écris directement au bureau à ce sujet.

" La distance par la ligne de Mortlach à Régina ne peut pas être moins que cent milles, et sera probablement plus longue. Du peu que nous ayons vu de ce pays, il ne sera pas facile de suivre une ligne en pente graduelle jusqu'à Régina, mais on devra

en tracer plusieurs afin de déterminer la possibilité ou l'impossibilité de la localiser.

"Avec l'équipe dont je dispose maintenant, nous ne pourrions pas faire plus de quinze milles à partir du camp, puis nous disperser et tirer des lignes transversales. Avec les moyens de transport dont je dispose, il me faudrait deux jours pour avancer de quinze milles, à moins d'avoir un autre attelage. Dans ce pays et à cette époque de l'année, il sera difficile, sinon impossible, d'engager un attelage qui pourra nous déplacer aussi souvent que nous le désirerons. J'ai pris quelques renseignements à ce sujet, et je suis convaincu que nous ne pourrions pas avoir un charretier et son attelage à moins de cinq dollars par jour, si encore nous pouvions nous le procurer à ce prix.

Il est donc évident qu'il nous sera impossible de tracer notre ligne jusqu'à Régina, dans les conditions actuelles."

Cette lettre résume bien la situation à cette époque, et l'équipe a été augmentée de neuf à quatorze hommes, avec un attelage supplémentaire.

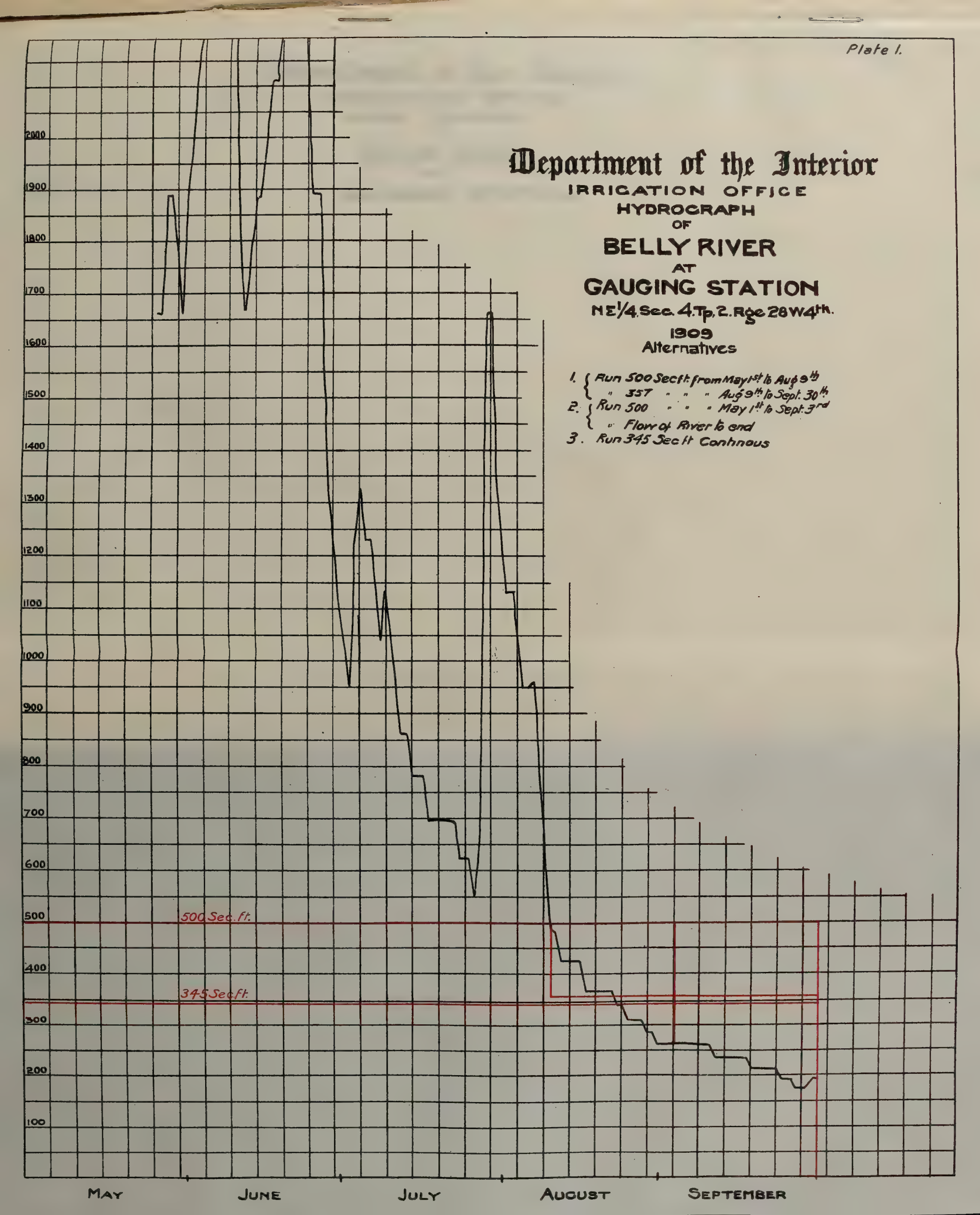
Les délais que nous avons subis avant d'avoir les hommes supplémentaires ont été la cause que nous n'avons commencé le tracé que le 16 septembre. Cependant, avec notre équipe complétée, nous avons pu faire de cinq à huit milles par jour. En prenant les devants moi-même, et en me servant d'un jalon de tête, j'ai pu obtenir des tracés très longs, car la vitesse de l'équipe dépend presque toujours de la vitesse de ceux qui prennent les niveaux.

Les angles ont été marquer par des pointes plantées dans des billots de bois enfoncés à fleur de terre, et à chaque pointe d'angle on retournait l'instrument afin de doubler l'angle et de limiter toute possibilité d'erreur.

Le topographe avait avec lui deux aides, un de chaque côté de la ligne, et comme le pays est en grande partie plat, il n'avait pas de difficultés à suivre les autres. Les notes topographiques étaient tenues sous forme de sections transversales, afin de faciliter le travail, et bien que la méthode la plus exacte de prendre la topographie soit de localiser le contour et d'en faire une esquisse, on a trouvé qu'il était plus rapide et plus satisfaisant de s'en dispenser. Nous avons jugé à propos de ne faire de raccordement qu'avec les lignes de townships ou de rangs, mais des raccordements convenables ont été faits à ces endroits et nous n'avons pas trouvé d'erreur appréciable dans nos positions.

Bien que nous n'ayons pas reçu d'instructions sur ce point, nous comprenions que dans le but de terminer la ligne jusqu'à Régina, l'exactitude devait être quelque peu sacrifiée pour faire place à la vitesse, mais nous avons pris grand soin pendant le travail d'éviter les erreurs sérieuses. Nous savions qu'il n'était pas possible de vérifier nos niveaux entre Mortlach et Milestone, et nous ne nous attendions pas à une exactitude parfaite entre le niveau à Milestone et ceux de la ligne du Pacifique-Canadien. Cependant, les erreurs de niveau n sont pas suffisantes pour changer la position de la ligne d'une manière appréciable d'un côté ou de l'autre, et les devis préparés d'après cette ligne donneraient une bonne idée du coût de construction d'un aqueduc dans cette région. Environ 60 pour 100 de la région traversée par cette ligne sont en culture, et bien que le sol, surtout dans les trente premiers milles, soit très léger et sablonneux, il semble très propre à la culture du blé, de l'avoine, etc. A partir de Baildon, petite ville sur la ligne du Canadian-Northern, et en continuant, le sol est plus lourd, et comme on approche du ruisseau Moosejaw, le sol se transforme en argile très lourde, peu propre aux récoltes.

D'après le plan général et les profils qui ont été remis au commissaire d'irrigation, on verra qu'il n'y a pas beaucoup de déblai à faire. Presque tout le pays est plat, et sauf dans les coulées qui devront être traversées, il se prête facilement aux courbes et aux pentes. Nous avons tenté plusieurs fois de contourner ces coulées, mais dans chaque cas la longueur de la ligne se trouvait considérablment augmentée, et la plupart du temps la courbe est d'un rayon trop court pour des tuyaux de cette dimension. La solution la plus facile pour ces traverses semble être d'adopter des siphons, et bien que quelques coulées soient très profondes et très larges, il ne sera pas possible de les contourner.


Plate I.
Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
HYDROGRAPH
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
NE1/4 Sec. 4 Tp. 2 Rge 28 W4th.
1909
Alternatives
1. { Run 500 Secft. from May 1st to Aug 9th
" 357 " " " Aug 9th to Sept. 30th
2. { Run 500 " " " May 1st to Sept. 3rd
" Flow of River to end
3. Run 345 Sec ft Continous
500 Sec. ft.
345 Sec ft.
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER

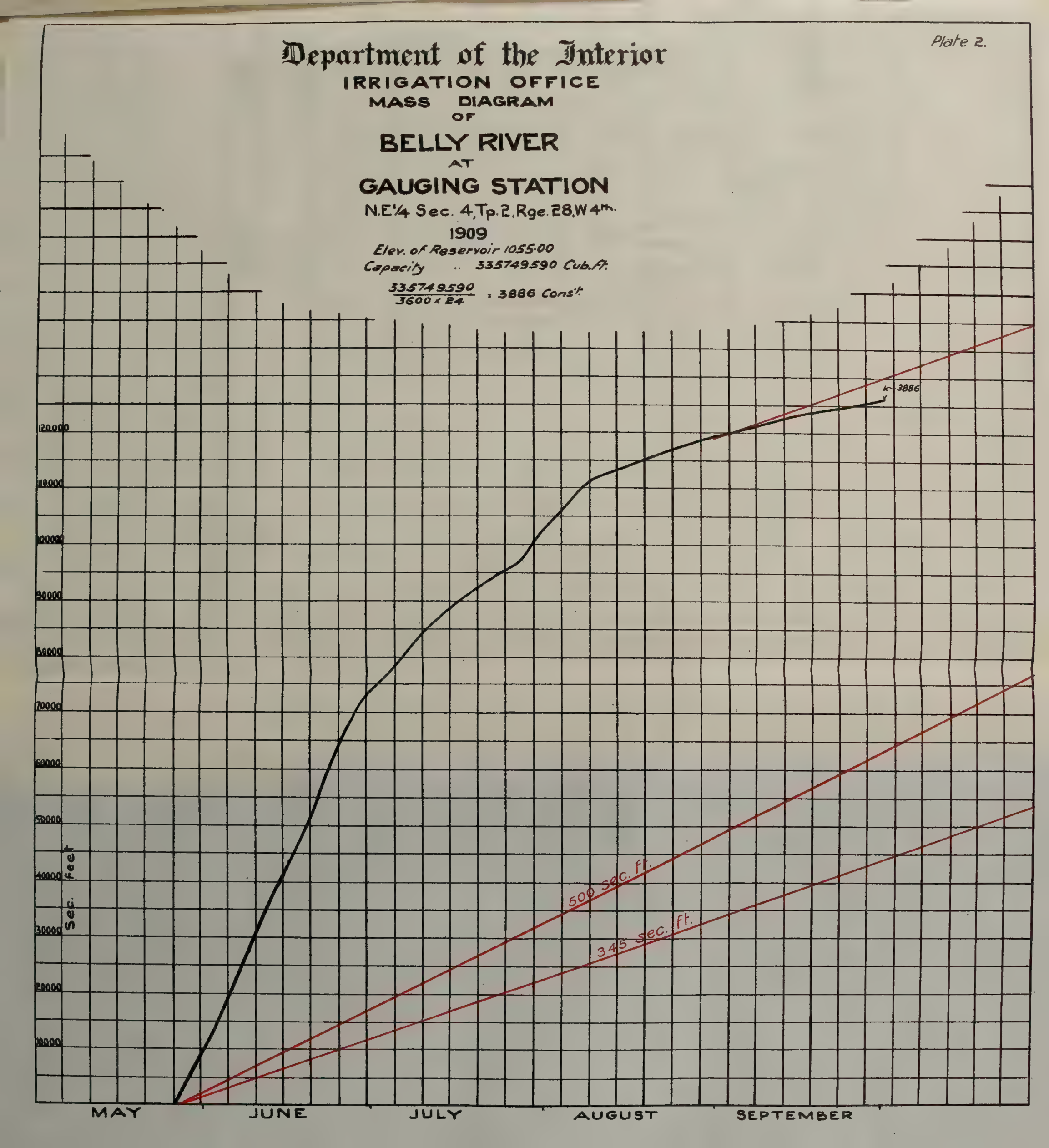
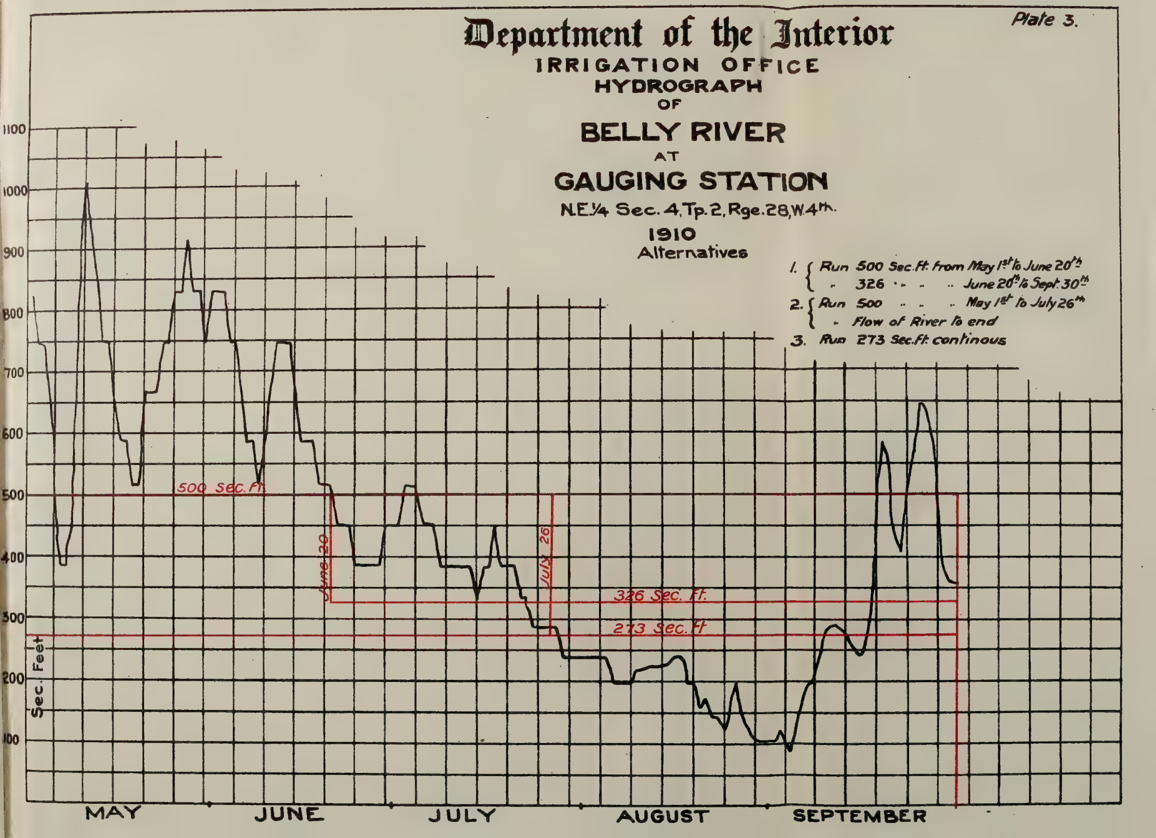


Plate 2.
Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
MASS DIAGRAM
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
N.E¼ Sec. 4, Tp. 2, Rge. 28, W 4th.
1909
Elev. of Reservoir 1055·00
Capacity .. 335749590 Cub. ft.
335749590 / 3600 × 24 = 3886 Cons't.
3886
120000
110000
100000
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
Sec. feet
500 sec. ft.
345 sec. ft.
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER




Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
HYDROGRAPH
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
N.E.¼ Sec. 4, Tp. 2, Rge. 28, W. 4th.
1910
Alternatives
1. { Run 500 Sec. Ft. from May 1st to June 20th
{ " 326 " " " June 20th to Sept. 30th
2. { Run 500 " " " May 1st to July 26th
{ " Flow of River to end
3. Run 273 Sec. Ft. continous
500 Sec. Ft.
326 Sec. Ft.
273 Sec. Ft
June 20
July 26
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
Sec. Feet
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER

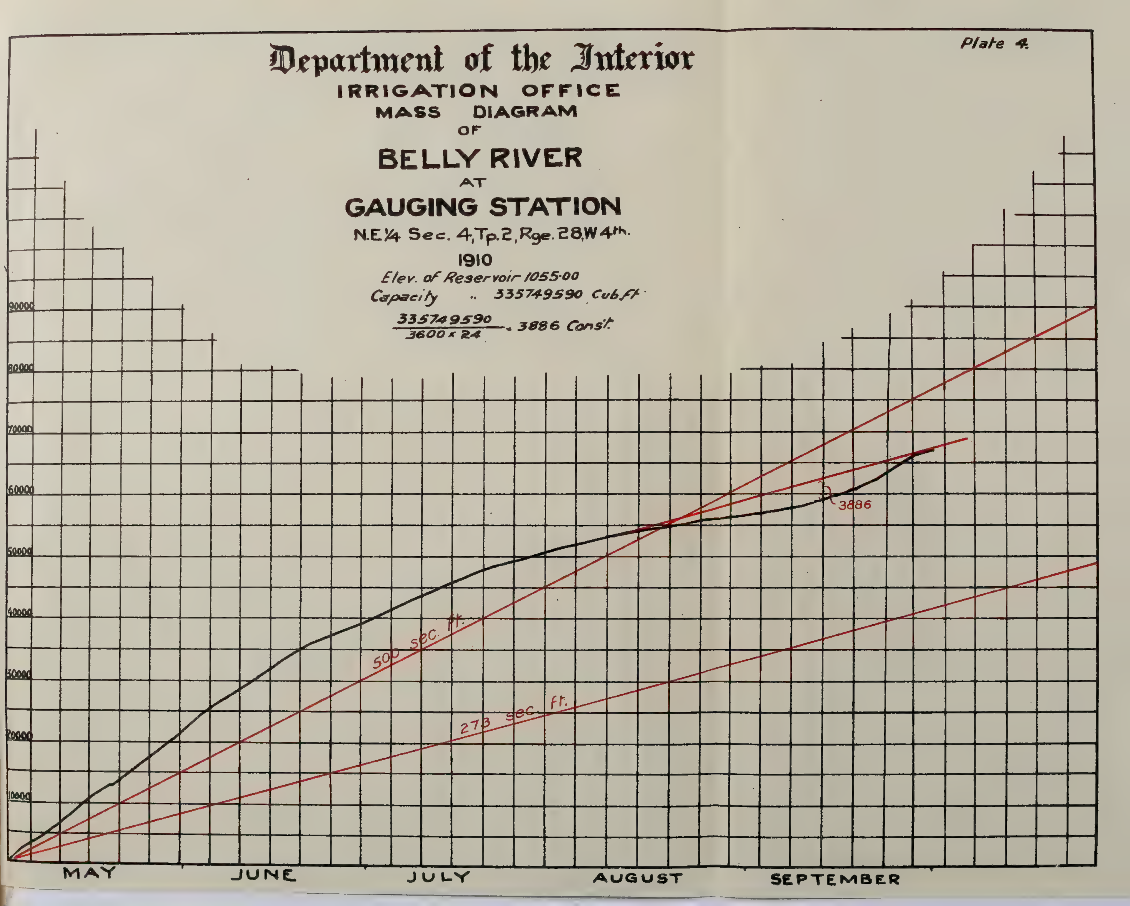
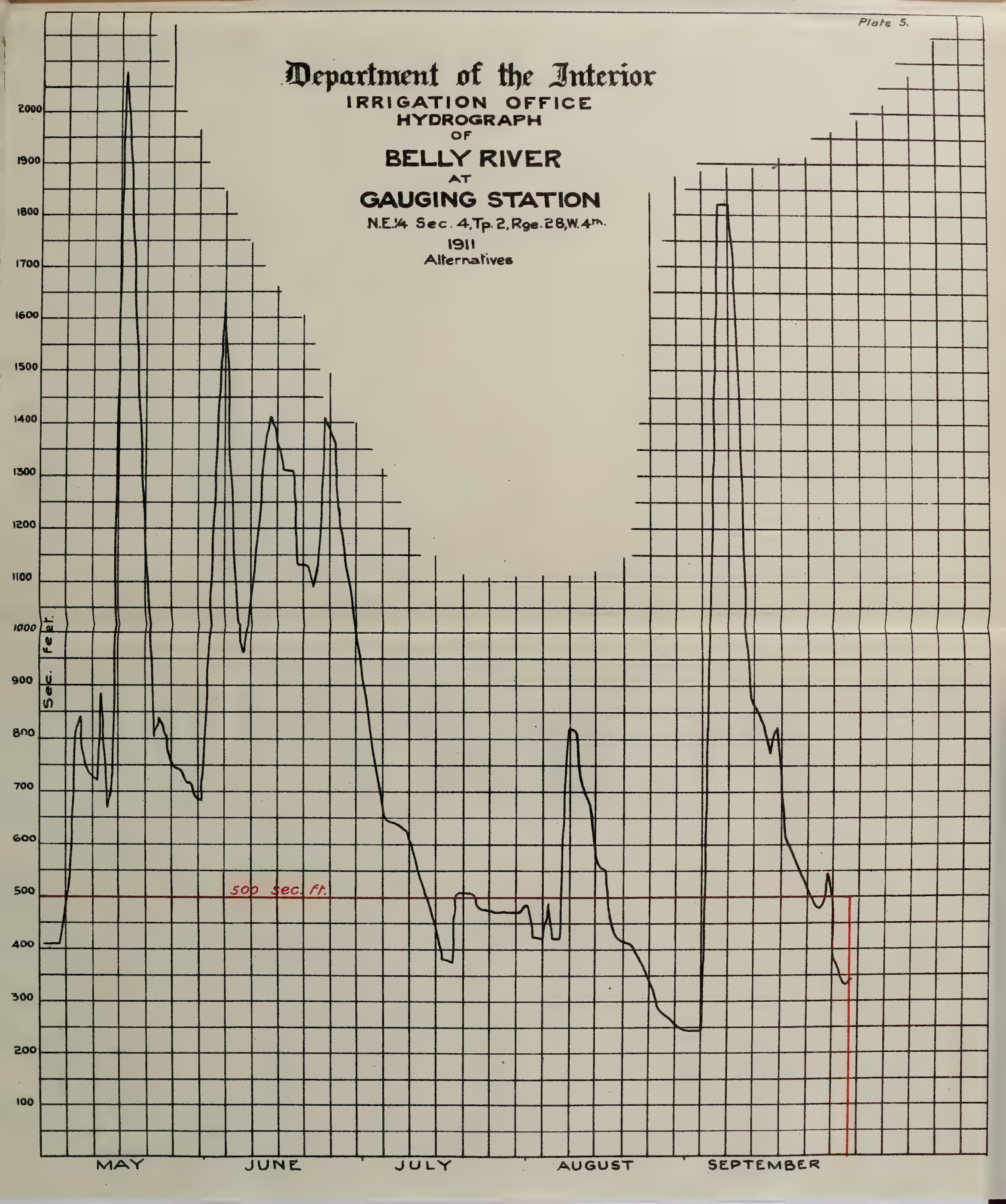
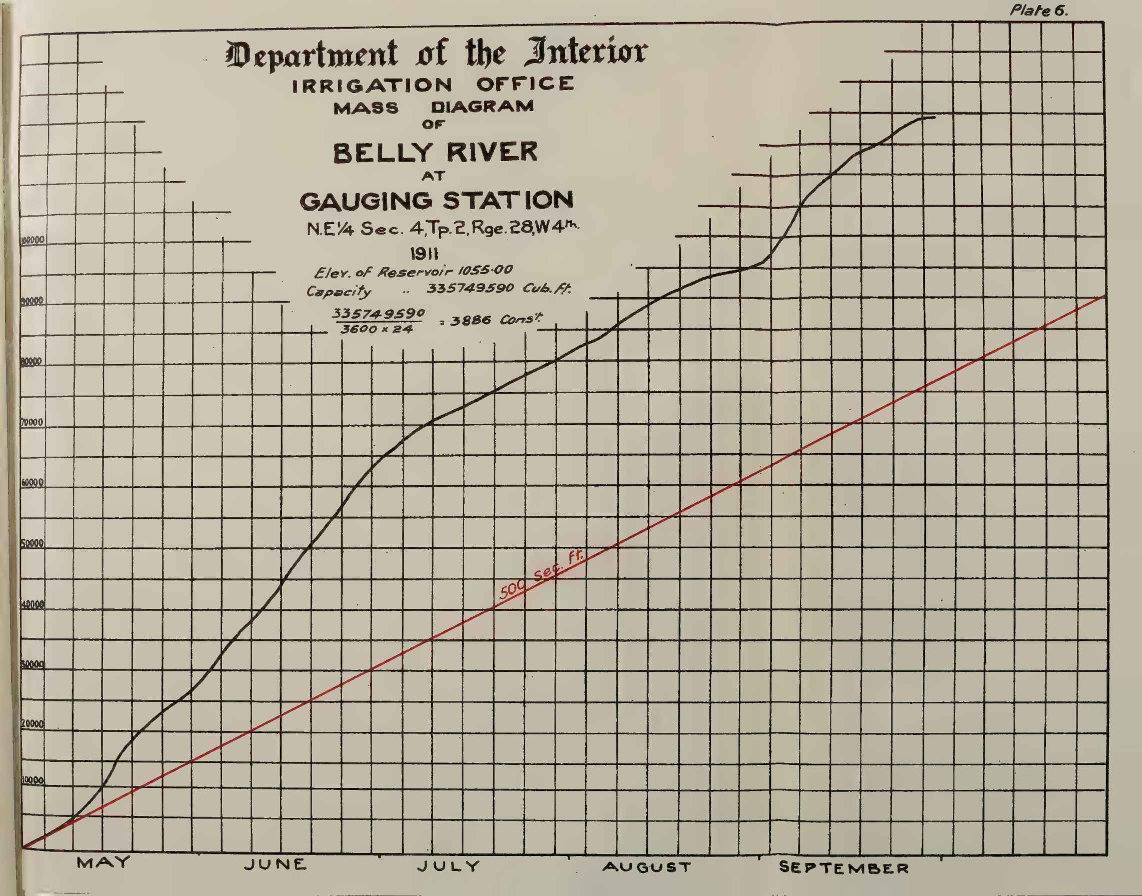
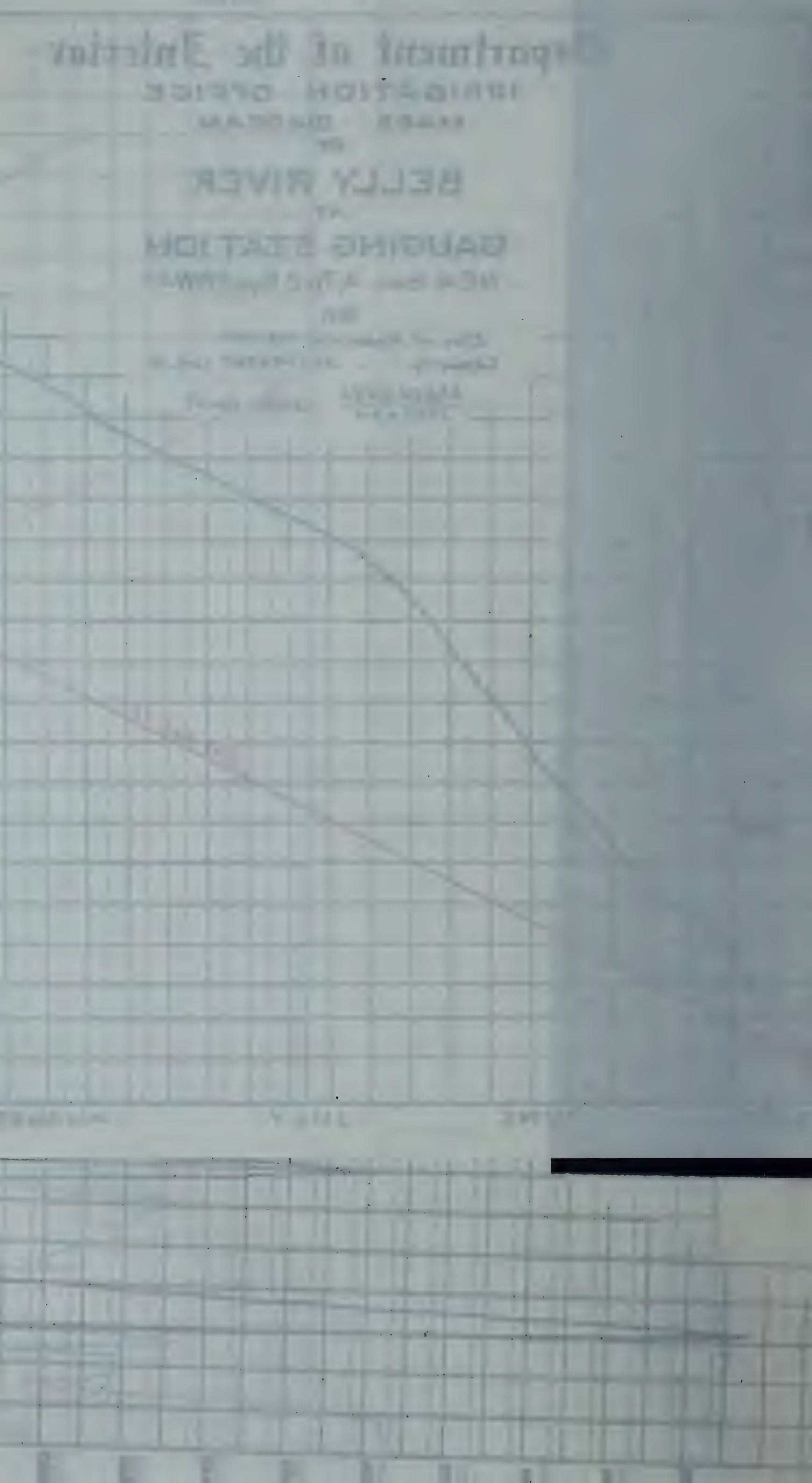
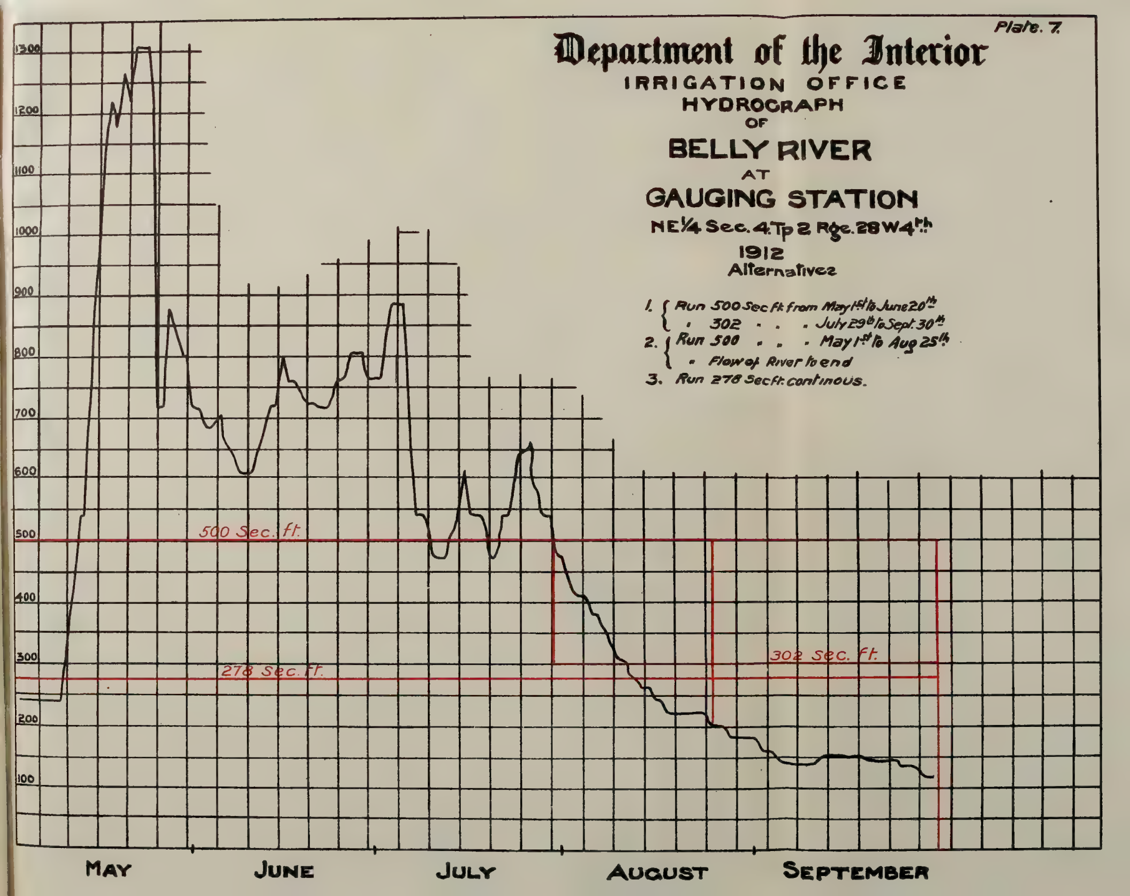


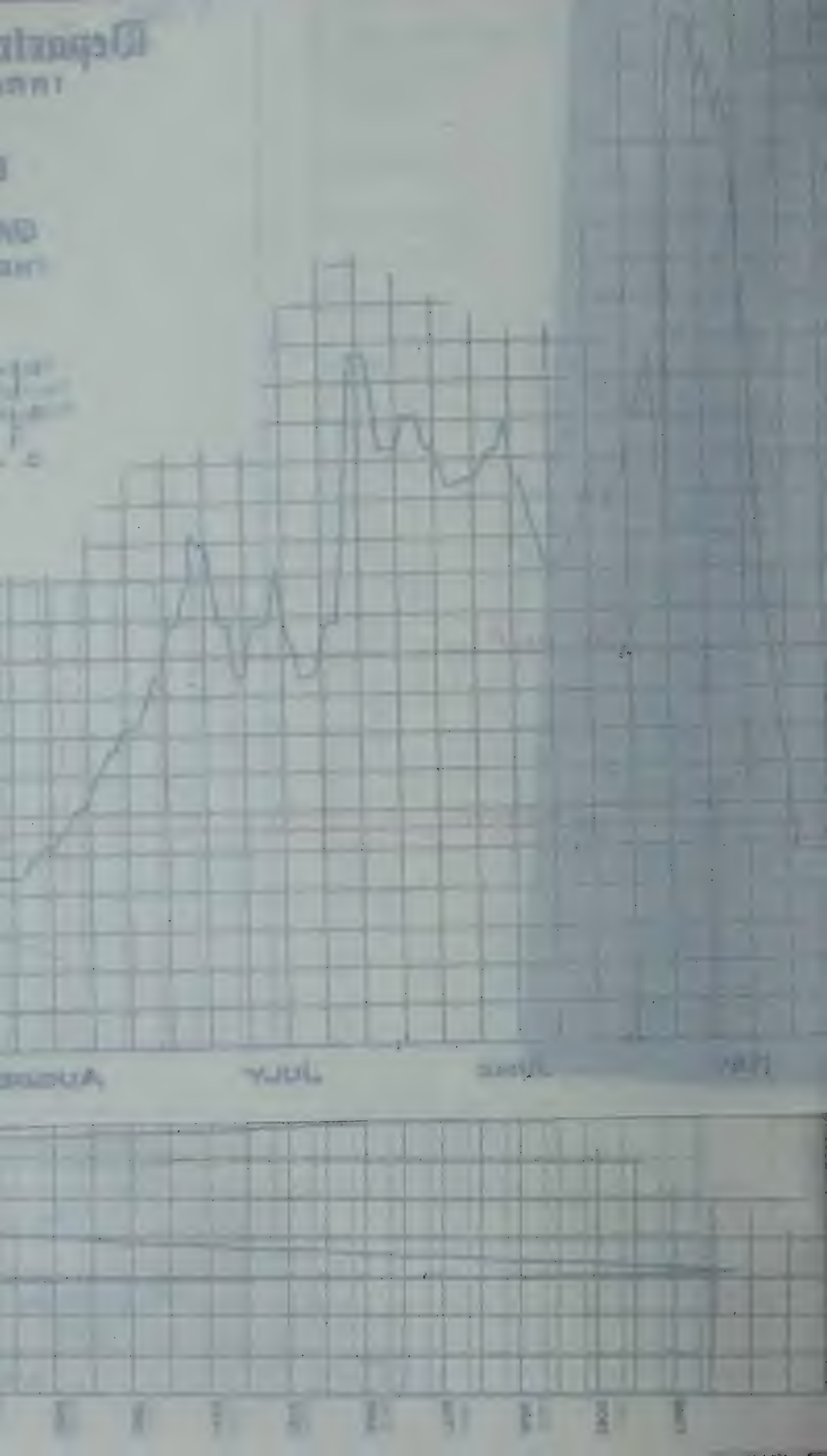
Plate 4.
Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
MASS DIAGRAM
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
N.E.¼ Sec. 4, Tp. 2, Rge. 28, W 4th.
1910
Elev. of Reservoir 1055·00
Capacity " 335749590 Cub. ft.
335749590 / 3600 × 24 = 3886 Const.
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
500 sec. ft.
273 sec. ft.
3886
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER


Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
HYDROGRAPH
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
N.E.¼ Sec. 4, Tp. 2, Rge. 28, W. 4th.
1911
Alternatives
Sec. feet.
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
500 sec. ft.
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER


Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
MASS DIAGRAM
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
N.E.¼ Sec. 4, Tp. 2, Rge. 28, W 4th.
1911
Elev. of Reservoir 1055·00
Capacity .. 335749590 Cub. Ft.
335749590 / 3600 × 24 = 3886 Const.
500 Sec. Ft.
100000
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER




Plate. 7.
Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
HYDROGRAPH
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
NE¼ Sec. 4. Tp 2 Rge. 28 W4th
1912
Alternatives
1. Run 500 Sec ft. from May 1st to June 20th
302 . . . July 29th to Sept. 30th
2. Run 500 . . . May 1st to Aug 25th
Flow of River to end
3. Run 278 Sec ft. continous.
500 Sec. ft.
302 Sec. ft.
278 Sec. ft.
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER



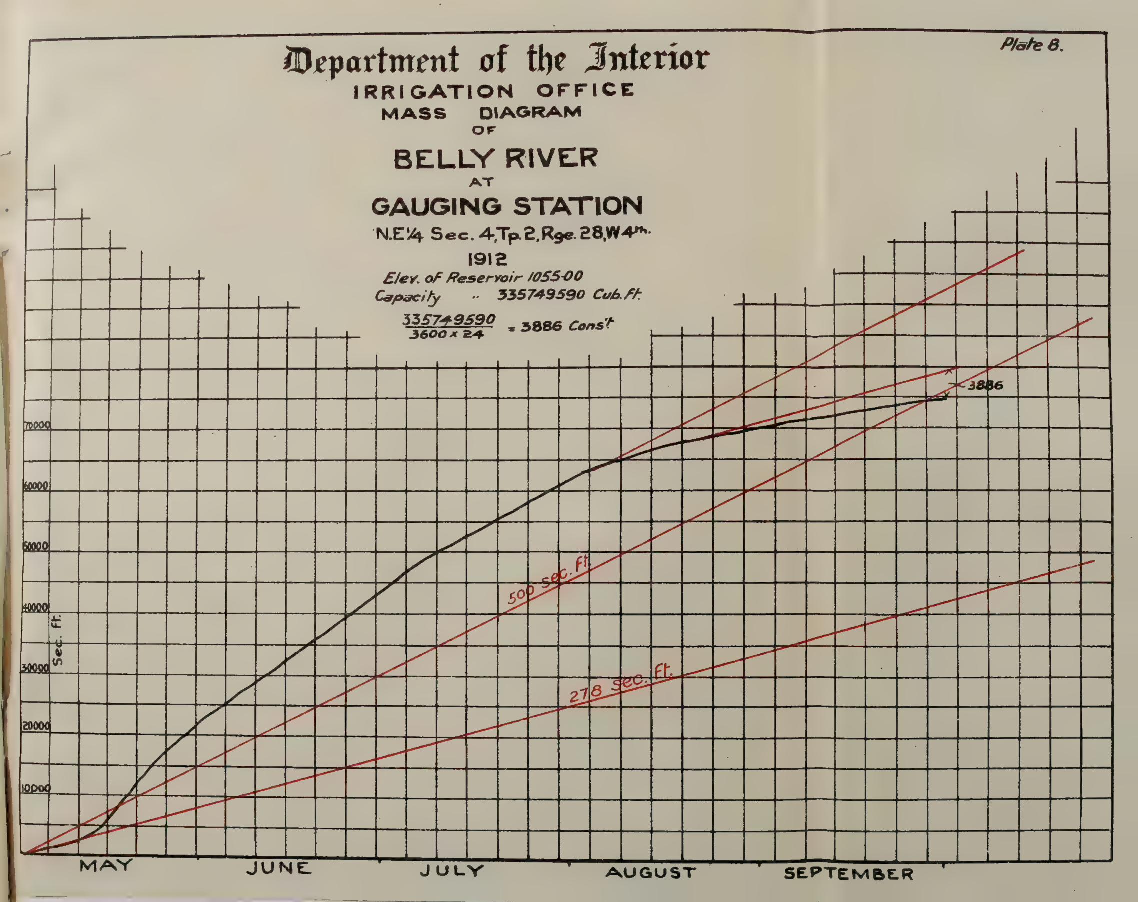


Plate 8.
Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE
MASS DIAGRAM
OF
BELLY RIVER
AT
GAUGING STATION
N.E.¼ Sec. 4, Tp. 2, Rge. 28, W 4th.
1912
Elev. of Reservoir 1055·00
Capacity .. 335749590 Cub. Ft.
335749590 / 3600 x 24 = 3886 Cons't
3886
500 Sec. Ft.
278 Sec. Ft.
Sec. ft.
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
MAY
JUNE
JULY
AUGUST
SEPTEMBER

Bien qu'il puisse y avoir du gravier et du sable dans le voisinage, nous n'en avons pas trouvé qui puisse servir dans la construction de ces travaux.

A cause de la saison très avancée, il ne nous a pas été possible d'examiner attentivement la région entre Milestone et Régina, et bien que les profils semblent indiquer de forts déblais dans cette section de la ligne, nous avons toutes raisons de croire qu'on peut placer un aqueduc dans cette région de manière à ce que le travail soit assez facile à exécuter.

Respectueusement soumis,

B. RUSSELL,
Ingénieur-inspecteur.

RAPPORT SUR LE PROJET DE LA DERIVATION DE LA RIVIERE DU VENTE DANS LA RIVIERE SAINTE-MARIE, PAR B. RUSSELL.

M. F. H. PETERS,
Commissaire d'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Ottawa.

INTRODUCTION.

MONSIEUR,—En soumettant un rapport sur le projet de la déviation de l'eau de la rivière, et de l'écouler dans la rivière Sainte-Marie, à un point quelconque en haut des portes d'amont du canal de la Compagnie de chemin de fer et d'irrigation d'Alberta, je peux en premier lieu faire observer que bien qu'on ait pris un soin extrême relativement à l'étude et aux plans généraux de cette entreprise, le délai fut trop court pour préciser les détails que comportent les divers travaux qui seront nécessaires.

L'on a tenté de ne donner ici qu'une idée générale du coût des travaux, mais les chiffres qui sont exposés doivent indiquer aussi près que possible le coût de la construction.

Mon équipe a exploré toutes les routes qui pourraient être propices à un canal, et je crois que le parcours général qu'indiquent les plans est le meilleur, et ne peut être remplacé avantageusement. L'on a pris grand soin dans le tracé des lignes finales d'équilibrer autant que possible les tranchées et les remblais, mais on n'a nullement sacrifié le bon alignement, pour ceci.

Il est impossible de tracer sur les lieux une ligne afin de faire balancer les quantités, et le seul moyen de reviser d'une façon intelligente un parcours de ce genre, c'est de faire un diagramme général, duquel on peut obtenir les renseignements voulus relativement au terrassement, à la perte et au transport. Je n'ai aucun doute que lorsque des diagrammes de ce genre auront été faits, il y aura plusieurs changements de minime importance à faire avant de commencer réellement les travaux.

TRAVAUX EN CAMPAGNE.

En commençant ces travaux, les instructions furent données verbalement, et d'autres renseignements furent compilés dans les lettres suivantes du commissaire d'irrigation:—

1. " Lorsque vous atteindrez Kimball avec votre ligne, vous devrez lier vos niveaux avec l'ancienne borne du gouvernement qui fut établie il y a quelques années, juste

au nord du village. J'ai compris que cette borne est à ou près de l'écluse d'amont, mais je crois que M. Dunn, qui demeure près de l'écluse d'amont du canal, peut vous indiquer où se trouve cette borne.

2. " Vous devez faire correspondre vos niveaux avec les points de repère au sud de la station de jaugeage, située au sud du ranche de M. West, et vous devrez placer les bornes de repère permanentes en fer que vous avez à des distances convenables le long de la ligne de votre travé définitif.

3. " Bien que vous auriez plusieurs raccordements entre votre ligne et les lignes d'arpentage du terrain, votre relevé doit correspondre à ou moins deux points d'observation indépendants pour déterminer le nord astronomique. Si l'on ne prend que deux points d'observation, il devra y en avoir un à chaque extrémité de la ligne. "

5. " Lorsque vous serez dans les environs, vous devrez tâchez d'obtenir des notes aussi complètes que possible à propos du gravier et de l'endroit où il s'en trouve, aux environs, et qui pourrait être utilisé dans la construction des travaux. Je vous demanderais aussi de calculer aussi près que possible et de donner le coût du transport, jusqu'aux différents points le long du tracé.

6. " Ainsi qu'il fut entendu avec vous verbalement vous devrez établir assez de lignes préliminaires ou définitives pour vous convaincre que vous avez le meilleur parcours possible, et vous devrez faire tout en votre pouvoir pour garder le parcours sur le territoire canadien."

" Quant à la question de la quantité d'eau qui peut être prise de la rivière du Ventre, au ranche de West, durant la saison d'irrigation, et aussi quant à la question du parcours entre les rivières du Ventre et Waterton, je ne puis déterminer définitivement quelle est la quantité d'eau qui peut être prise, mais il n'y a aucun doute qu'il n'y en aura pas suffisamment dans un nombre moyen d'années à venir, pour maintenir un écoulement continuel de 500 pieds cubes par seconde.

" Je ne puis déterminer exactement quelle est la quantité d'eau qu'il faudra faire déverser dans la rivière Sainte-Marie. J'ai donc décidé que nous ne ferions aucune tentative pour établir un canal entre les rivières Waterton et du Ventre, mais que nous allons tout simplement déterminer la possibilité d'un pareil projet. Vous prenderez donc des niveaux entre les deux rivières, afin d'en établir l'évaluation relative et la possibilité de faire dévier les eaux de la rivière Waterton.

Je vous demanderais de prendre ces niveaux dans les deux directions, afin de pouvoir les vérifier et éviter ainsi toute possibilité d'erreur. S'il vous plaît reliez-vous au point de repère des relevés hydrographiques de Waterton-Mills, et procurez vous des notes suffisantes, afin que si la chose est possible vous puissiez tracer un parcours approximatif sur la carte sectionnelle. Il serait peut-être mieux de faire ceci sans tarder, avant que l'eau de la rivière du Ventre devienne trop haute pour y laisser traverser vos chevaux.

L'équipe se composait comme suit:—

Ingénieur en charge.
Sous-ingénieur.
Chaîneur d'avant.
Porte-mire.
Conducteur d'attelage.
Bûcherons (deux).
Cuisinier.

L'équipe quitta Cardston, Alberta, le 1er mai, et arriva à Mountain-View le même jour. Ayant peu de renseignements sur la contrée, il fut décidé que notre ligne descendrait probablement la vallée du ruisseau Mami ; ce fut donc le long de ce ruisseau que nous avons établi notre premier campement.

Durant les quelques premiers jours de campement, nous fîmes une reconnaissance de la rivière du Ventre, et plusieurs emplacements possibles furent choisis comme prise

d'eau. Depuis qu'il fut décidé que l'emmagasinage serait nécessaire, le point le plus propice fut le tracé actuel tel qu'indiqué sur les plans. Des nivellements furent pris depuis la rivière jusqu'à la ligne de partage entre le ruisseau Lee et l'embouchure du ruisseau de la Frontière. Les nivellements établirent les faits suivants:—

1. Qu'il serait nécessaire de faire monter l'eau à la prise d'eau projetée, au moyen d'une digue, à une hauteur considérable, ou bien établir une prise d'eau plus en amont de la rivière.

2. Que le canal devra être établi sur un terrain presque plan.

3. Que même sur la surface la plus plane possible il y aurait une forte tranchée au sommet.

4. Qu'une fois le sommet dépassé, il n'y aurait aucune difficulté à faire parvenir l'eau à la rivière Sainte-Marie.

5. Qu'il serait nécessaire de faire passer l'eau par dessus le ruisseau Lee par un aqueduc de cent pieds de hauteur, ou au-dessous par un siphon.

Après avoir étudié ces faits, l'on conclut de faire des relevés en vue d'une jetée et d'un réservoir dans les sections 4 et 5, township 2, rang 28, et d'établir plusieurs lignes préliminaires à partir de la prise d'eau jusqu'au sommet, avant de commencer un tracé.

Faute d'aide il fut nécessaire, pour poursuivre les relevés, de faire un tracé de plusieurs milles, en plantant des jalons à tous les cents pieds, ensuite diviser l'équipe, et prendre la topographie du même territoire. La ligne du centre fut chaînée et jalonnée, et les angles furent indiqués par des points dans de solides billots de bois plantés au ras du sol. Afin d'éviter une erreur d'angle, non-seulement on a pris la portée magnétique de chaque direction, mais à chaque pointe d'angle l'instrument était retourné, et l'angle était doublé, afin d éviter le défaut de précision qui pourrait bien provenir de l'instrument même.

L'on fit deux observations sur la Polaire, l'une à chaque extrémité de la ligne, et le relèvement porta sur le nord même. L'on prit des niveaux sur la ligne du centre, et on établit des points de repère à des distances de pas plus d'un demi-mille. En outre de ces points de repère temporaires l'on installa six bornes de repère permanentes à des points convenables le long du parcours définitif.

La hauteur de chaque jalon fut remarquée par les niveleurs, de même que des accidents de terrain intermédiaires le long de la ligne du centre, afin que l'on put constituer un plan précis du profil de la ligne de centre.

Des contours de cinq pieds furent placés de chaque côté de la ligne centrale, à une distance suffisante pour fournir les renseignements nécessaires pour projeter un parcours. Les contours furent pris dans un cahier de notes indiquant la distance de l'axe à chacun d'eux.

Tous les soirs, le travail de la journée était entré sur les plans, de façon à ne perdre aucun temps à constituer un parcours sur papier.

Après que plusieurs lignes furent complétées entre la prise d'eau projetée et le sommet, et que tous les renseignements obtenus furent couchés sur les plans, un parcours fut projeté au moyen de courbes circulaires comme étant mieux appropriées à la pente générale du pays, mais on a évité des courbes fréquentes et aiguës pour éliminer les petites coupes, et le parcours est fait plutôt pour s'adapter au contours général du pays qu'aux irrégularités locales.

Comme on a souvent démontré qu'il n'est pas nécessaire d'établir des courbes sur un parcours de canal, et que toute courbe qui s'adapte le mieux au contour principal est préférable à une courbe circulaire, il est préférable de déclarer ici pourquoi l'on a jalonné des courbes sur ces travaux.

1. Afin d'obtenir la longueur exacte de la ligne, et aussi la juste élévation de la pente à un point donné quelconque, il fut nécessaire de compenser dans le chaînage à cause de la courbe, et ceci ne pouvait réellement se faire qu'en jalonnant les courbes sur le terrain.

2. Puisque les calculs pour le profil du canal étaient basés sur la présomption que le lit du canal avait une chute constante dans toute sa longueur, il était nécessaire de connaître la longueur exacte de la ligne afin d'arriver à des conclusions justes.

3. Bien qu'une courbe circulaire ne s'adaptat pas aussi bien au terrain qu'une autre courbe quelconque, cependant la courbe circulaire est la seule qui puisse être calculée et jalonnée sur ce terrain là.

4. Une ligne projetée par courbes et tangentes peut en certains cas ne pas s'adapter au terrain, mais cette ligne s'approche plus du vrai parcours qu'une ligne composée tout simplement d'une série de lignes droites ; donc, tout renseignement provenant de la première ligne est plus précis et donne plus satisfaction que celui découlant des dernières lignes.

Dès qu'il fut décidé d'un parcours satisfaisant, l'on fit des tracés indiquant les éléments des courbes et la position de la ligne projetée relativement aux lignes préliminaires déjà établies. Ces tracés furent pris au dehors, alors que l'on projetait le parcours, et le travail fut vérifié à différents points en communiquant avec les lignes préliminaires.

L'on procéda à l'établissement du parcours de la même façon que pour les lignes préliminaires, en ce que plusieurs furent parcourus à la fois, alors que l'équipe se sépara pour procéder au profil de l'axe.

L'on a déjà fait remarqué ici qu'une fois au-dessus du sommet il n'y aurait aucune difficulté à faire parvenir l'eau jusqu'à la rivière Sainte-Marie, et de fait, si l'eau s'écoulait réellement au sommet, il n'y a aucun doute qu'elle se frayerait un chemin inévitablement jusqu'au ruisseau de la Frontière, et de là vers la rivière Sainte-Marie. Cependant, cela inonderait une vaste étendue de bonne terre arable sur son cours, et le coût de la construction d'un canal serait bien moindre que le coût de l'achat du terrain. Et de plus, si l'on faisait aucun effort pour emmagasiner l'eau, la perte par évaporation et absorption serait énorme.

Une autre difficulté qui se présente en établissant la ligne à partir du sommet de la rivière Sainte-Marie surgit dans le fait que le ruisseau de la Frontière, sur peu de distance de son cours passe par les Etats-Unis. Il fut donc décidé, si cela pouvait être évité, que le canal ne doit pas traverser la frontière internationale.

L'on traça le canal de façon à lui faire suivre le petit cours d'eau qui conduit du sommet au ruisseau de la Frontière, et afin de ne pas dépasser une vitesse sûre, l'on dut établir deux chutes verticales. On a fait un relevé du ruisseau de la Frontière, de même qu'un arpentage pour une jetée qni doit barrer ce même ruisseau au quart N.-O., section 11, township 1, rang 26, à l'ouest du 4e méridien. A cet endroit du ruisseau, l'eau peut-être déviée, et transportée au-dessus d'une digue entre le ruisseau de la Frontière et la rivière Sainte-Marie, et déversée dans une coulée qui conduit à la rivière Sainte-Marie. Il y a donc l'alternative de faire passer l'eau par le ruisseau de la Frontière, ce qui est possible.

L'on verra d'après les plans et profils de ce travail que le pays à travers lequel le canal doit être construit est un pays très accidenté, et de fait, depuis la prise d'eau sur la rivière du Ventre, jusqu'au sommet, à la section 5, township 2, rang 26, à l'ouest du 4e méridien, la ligne traverse le bassin hydrographique du pays, en sorte qu'il n'y a pas autre chose à faire que de traverser les différentes coulées que l'on rencontre. Cependant, à partir du sommet jusqu'à la rivière Sainte-Marie, la ligne suit l'égouttage naturel du pays, et le travail n'en sera que moins lourd.

L'on a creusé des puits à certains intervalles le long du parcours définitif, et bien qu'en plusieurs endroits il y avait plusieurs indices de gravier et de roc à la surface, on ne trouva du roc qu'à deux endroits. Ces puits furent faits à l'entreprise, et les termes du contrat étaient comme suit:—

1. Les puits doivent être creusés le long du parcours du canal de déviation de la rivière du Ventre, aux endroits jugés les plus propices pour fournir des indices sur la nature du sol dans cette section.

2. Aucun puits ne doit être creusé à plus ni à moins de huit pieds de profondeur, à moins que cela soit jugé nécessaire.

3. Le prix à être payé pour ce travail doit être de un dollar par pied de profondeur verticale, que le puits soit creusé à huit pieds de profondeur ou moins de huit pieds.

4. Durant le cours des travaux les puits doivent être protégés contre toute possibilité d'y laisser choir des moutons, des chevaux, du bétail, etc., etc., et l'entrepreneur doit assumer toute responsabilité de cette nature.

5. Après qu'aura eu lieu l'inspection des puits, l'entrepreneur doit les recouvrir lorsqu'il sera nécessaire, afin qu'il n'y ait aucun accident possible.

6. Les travaux doivent être terminés le ou vers le 25 août 1912.

L'on crut sage en accordant ce travail d'avoir un engagement par écrit avec les entrepreneurs, et les conditions ci-haut furent signées avant que le travail commença.

Afin d'assurer la possibilité de faire dévier l'eau de la rivière Waterton à la rivière du Ventre, l'on prit des niveaux à partir de la borne de repère permanente en fer à l'emplacement de la digue sur la rivière du Ventre à la section 4, township 2, rang 28, à l'ouest du 4e méridien, jusqu'à un point sur la rivière du Ventre à la section 8, township 2, rang 29, à l'ouest du 4e méridien. Ces niveaux furent aussi vérifiés en arrière de la borne de repère sur la rivière du Ventre. L'élévation de la borne de repère en fer permanente sur l'emplacement de la digue à la rivière du Ventre est de 4159·9; l'élévation de la ligne de partage entre les rivières du Ventre et Waterton est de 4733·6.

D'après les élévations ci-haut il est évidemment impossible de faire dévier l'eau de la rivière Waterton à la rivière du Ventre.

RELEVÉS POUR LE RÉSERVOIR.

Après qu'on eut fait une étude des relevés hydrographiques, on réalisa, avant que l'équipe commença les travux sur le terrain que si un écoulement continuel de 500 pieds cubes par seconde dût être maintenu durant la saison dans le canal, il faudrait une capacité considérable d'emmagasinage.

Il était connu que les lacs Blenn, aux Etats-Unis, ont une grande superficie, et il est bien probable qu'une grande quantité d'eau peut être mise en réserve dans ces lacs à un prix très bas. Cependant, comme ces lacs n'étaient pas en territoire canadien l'on ne fit aucun effort pour déterminer la possibilité d'y prendre un approvisionnement d'eau.

Cependant, une reconnaissance fut faite du premier camp à Mountain-View, au sud, jusqu'à la frontière, et ceci établit que dans cette région de la rivière, c'est-à-dire entre la prise d'eau projetée et la frontière internationale, il n'existe aucun emplacement possible de réservoir.

L'emplacement le plus propice pour un réservoir est situé juste en amont de la prise d'eau projetée, et le meilleur emplacement pour une digue se trouve aussi à la prise d'eau projetée.

TRAVAIL DE BUREAU.

En faisant une étude de la décharge de la rivière du Ventre relativement aux possibilités d'approvisionnement, on a compilé toutes les données possibles, et les courbes projetées indiquant l'écoulement quotidien pendant toute la saison d'irrigation. Ces courbes hydrographiques indiquées aux planchers 1-8 prouvent clairement qu'un montant considérable d'approvisionnement sera nécessaire afin d'entretenir un écoulement continuel de 500 pieds c.s. durant toute la saison.

Malheureusement, on ne put obtenir que la statistique d'une seule année de l'écoulement de la rivière du Ventre au ranche West ¾ nord-est de la section 5, township 2, rang 28, à l'ouest du 4e méridien, mais quatre courbes représentant les résultats de

quatre années furent déduits des jaugeages faits à Standoff, ¾ sud-est de la section 21, township 6, rang 25, à l'ouest du 4e méridien, en multipliant ces résultats par un nombre constant. Ce nombre constant fut déterminé en reportant les observations hydrographiques pour les deux stations de jaugeage pour l'année 1912. La superficie de chaque courbe fut déterminée et celle du rang de West équivalait à .84 de l'autre. En multipliant les relevés à Standoff pour les trois années précédentes par ce nombre constant on obtient un résultat approximativement très juste du déversement de la rivière du Ventre au ranche de West. Une étude de ces courbes démontre qu'avec un réservoir de 7,710 acres-pieds de capacité les alternatives suivantes sont possibles pour les différentes années.

Année 1909, Planches 1-2—

1. Débit, 500 p.c.s. du 1er mai au 9 août.
   Débit, 357 p.c.s. du 1er août au 30 septembre.
2. Débit, 500 p.c.s. du 1er mai au 3 septembre.
   Débit de la rivière, du 3 au 30 septembre.
3. Débit, 345 p.c.s., continu.

Année 1910, Planches 3-4—

1. Débit, 500 p.c.s. du 1er mai au 20 juin.
   Débit, 326 p.c.s. du 20 juin au 30 septembre.
2. Débit, 500 p.c.s. du 1er mai au 26 juillet.
   Débit de la rivière, du 26 juillet au 30 septembre.
3. 273 p.c.s. continu.

Année 1911, Planches 5-6—

1. Débit, 500 p.s. continu.

Année 1912, Planches 7-8—

1. Débit, 500 p.c.s. du 1er mai au 29 juillet.
   Débit, 302 p.c.s. du 29 juillet au 30 septembre.
2. Débit, 500 p.c.s. du 1er mai au 25 août.
   Débit de la rivière, du 25 août au 30 septembre.
3. Débit, 278 p.s., continu.

Il est donc évident que même avec le réservoir chez West sur la section 4, township 2, rang 28, à l'ouest du 4e méridien, il ne sera pas possible de maintenir un écoulement continuel de 500 pieds c.s. Aux fins de ce rapport, cependant, nous avons décidé de calculer sur un canal de 500 pieds c.s. de capacité à la prise d'eau. Lorsque l'on aura déduit la perte par l'évaporation et l'absorption par tout le canal, ceci donnera une quantité de 445 pieds c.s. dans la rivière Sainte-Marie durant la plus grande partie de chaque saison d'irrigation.

A cause de la similarité de la situation des deux rivières, la rivière Sainte-Marie et la rivière du Ventre, relativement aux montagnes, la période de la crue et de la baisse des eaux a lieu à la même époque, en sorte que la période critique ou sèche dans la rivière Sainte-Marie, alors qu'est le grand besoin d'eau, a lieu précisément lorsque, à défaut d'emmagasinage, le canal ne pourrait fournir l'eau à son entière capacité.

On peut obvier à cette lacune en faisant déverser l'eau dans le canal quelque temps avant le commencement de la saison d'irrigation, et utiliser quelques-uns des emplacements d'approvisionnement de la rivière Sainte-Marie. L'on réfère ici au rapport de M. George G. Anderson sur l'entente projetée entre le Canada et les Etats-Unis pour la division et l'utilisation équitable de l'eau dans l'Alberta, la Saskatchewan et l'Etat du Montana. M. Anderson traite à fond la question de la

responsabilité d'emmagasiner l'eau de la rivière Sainte-Marie, et il n'y a aucun doute quant à trouver un emplacement pour un réservoir.

Si on construit un canal pour un écoulement donné, avec pentes latérales et inclinaison donnée, il y aura quelque proportion entre la largeur et la profondeur qui fera un minimum de la surface sectionnelle, donnant ainsi un minimum d'excavation. De plus, puisque la résistance de l'écoulement dépend du périmètre, il s'en suit que dans un canal ayant le plus petit périmètre la vélocité sera la plus grande, et alors pour un écoulement donné la section transversale constituera un minimum.

En déduction de ces faits on peut prouver mathématiquement que pour une section fictive la profondeur hydraulique moyenne doit être égale à la moitié de la profondeur réelle.

L'on verra qu'un profil établi selon ces proportions est bien trop profond pour être pratique. D'autre part, d'après une étude des différents canaux il a démontré que pour avoir un canal qui ne dépose pas de vase une section de très petite profondeur est nécessaire.

Il est évident après une étude de ces conditions qu'une section intermédiaire quelconque doit être choisie, afin que l'excavation ne soit pas trop excessive, et que la profondeur ne soit pas trop grande pour en rendre la construction impraticable.

Profil de la prise d'eau au Creek Lee.

Quantité requise, 500 pds c. s.

A.—228 pds. c.	N.—·025.
P.—45·3 pds.	C.—79·6.
R.—5·03.	V.—2.18 pds par s.
S.—·00015.	Q.—498 p. c. s.

Profil du canal à partir du lac Creek à Sta. 870+00.

Profil du canal à partir du Creek Lee jusqu'à la Sta. 870+00.

A.—220 pds. c.	N.—·025.
P.—44·3 p.	C.—79·5.
R.—4·96.	V.—2.17 pds par s.
S.—·00015.	Q.—478 p.c.s.

Profil du canal de Sta. 870+00 à 994+00.

Profil du canal de la Sta. 870+00 à 994+00.

A.—167.5 pds c.	N.—·025.
P.—44·04 p.	C.—75·0.
R.—3·8.	V.—2·92 pds. par s.
S.—·0004.	Q.—490 p.c.s.

NOTE.—L'on devra réserver une quantité considérable d'eau à certaines époques par cette section du canal, car elle suit pratiquement le principal cours d'eau depuis le sommet jusqu'au ruisseau de la Frontière; on a donc établi une section de 490 p.c.s. de capacité, bien que 480 p.c.s. soit la quantité qui réellement descend le canal.

Profil du canal pour la Frontière à partir de la sta. 944 + 00 à la sta. 1291 + 00,

Comme il n'y a pas de relevé d'une décharge excessive sur le ruisseau de la Frontière, l'on estime 100 p.c.s. comme amplement suffisants.

Perte par évaporation et absorption au ruisseau de la Frontière, 40 p.c.s.

Quantité totale à exploiter 500 p.c.s.

point "A".

A.—132 pds car.
P.—41.42 pds.
R.—3.19.
S.—.0011.
C.—71.8.
N.—.025.
V.—4.26.
Q.—561 pds cub. sec.

Profit du canal pour une ligne alternative à partir du creek de la Frontière jusqu'à la rivière Sainte-Marie.

Quantité totale à fournir, 461 pds cub. sec.

A.—216 pds car.
P.—43.8 pds.
R.—4.92.
S.—.00015.
C.—79.5.
N.—.025.
V.—2.16 pds par sec.
Q.—465 pds cub.-sec.

CANAL DE DÉVIATION DE LA RIVIÈRE DU VENTRE.—TOTAL DU COÛT ESTIMATIF DE LA CONSTRUCTION.

Estimation du barrage et du réservoir au ranche de West.

Sections 4, 5, 32 et 33, township 2, rang 28, à l'ouest du 4ème méridien.

Barrage en terre et canal de trop-plein en béton.

Description.	Quantité.	Prix.	Coût.
		$ c.	$
Remblai en terre	130,955 vrg.cu.	0 25	32,738
Canal de trop-plein en béton	27,445 "	10 00	274,450
" "	3,441 "	10 00	34,410
Total			341,598

Ecluses d'amont.

Piliers en béton	257.3 cu.yds.	10 00	2,573
Ecluses			600
Enrochment			160
Total			3,333
Dommages aux terrains.	700 ac	30 00	21,000
Coût total			365,931

Mille (1) Sta. 0+00—52+80.

Description.	Quantité.	Prix.	Coût.
		$ c.	$
Deblai	55,239 vrg. cu.	0 20	11,048
Transport	11,000 "	0 01	110
Emplacement du canal	18.2 ac.	20 00	364
Clôturage			340
Total			11,862

Mille (2) Sta. 52+80—105+60.

Deblai	54,238 vrg. cu.	0 20	10,848
Emprunt	2,600 "	0 25	650
Transport	4,100 "	0 01	41
Traversée de chemin			400
Clôturage			247
Emplacement du canal	13.8 ac.	20 00	276
Total			12,462

Note.—Quantités calculées pour parcours primitif

Mille (3) Sta. 105+60—158+40.

Deblai	40,546 vrg. cu.	0 20	8,110
Emprunt	17,500 "	0 25	4,375
Transport	1,000 "	0 01	10
Emplacemet du canal	18.2 ac.	20 00	364
Clôturage			340
Total			13,199

Mille (4) Sta. 158+40—211+20.

Deblai	44,429 vrg. cu.	0 20	8,886
Emprunt	14,900 "	0 01	149
Traversée de chemin			400
Emplacement du canal	18.2 ac.	20 00	364
Clôturage			340
Coussin et chevalet	1,070 pds.		11,566
Total			21,705

Mille (5) Sta. 211+20—264+00.

Deblai	46,406 vrg. cu.	.20	9,282
Emprunt	8,800 " "	.25	2.200
Traversée de chemin			400
Emplacement du canal	18.2 acres.	20.00	364
Clôturage			340
Coursier et chevalet	470 pds.		5,001
Total			17,587

Mille (6) Sta. 264+00—316+80.

Description.	Quantité.	Prix.	Total.
		$ c.	$
Déblai	47,733 vrg.cu.	.20	9,547
Emprunt	12,700 " "	.25	3,175
Transport	11,955 " "	.01	120
Traversée de chemin			400
Emplacement du canal	18·2 acres.	20.00	364
Clôturage			340
Total			13,946

Mille (7) Sta. 316+80—369+60.

Déblai	65,797 vrg.cu.	.20	13,160
Transport	15,795 " "	.01	158
Traversèe de chemin			400
Emplacement du canal	18·2 acres.	20·00	364
Clôturage			340
Coursier et chevalet	360 pds.		5,078
Total			19,500

Mille (8) Sta. 369+60—422+40.

Déblai	46,442 vrg.cu.	.20	9,289
Emprunt	7,900 " "	.25	1,975
Transport	1,875 " "	.01	19
Emplacement du canal	18·2 acres.	20.00	364
Clôturage			340
Coursier et chevalet	535 pds.		6,431
Traversée de chemin			400
Total			18,818

Mille (9) Sta. 422+40—475+20.

Déblai	26,929 vrg.cu.	.20	5,386
Barrage et écluse de trop-plein			2,000
Emplacement du canal	67·6 acres.	25.00	1,690
Clôturage			193
Ecluse d'amont			500
Total			9,769

Mille (10) Sta. 475+20—528+00.

Déblai	32,392 vrg.cu.	.20	6,479
Transport	17,160 " "	.01	172
Traversée de chemin			400
Clôturage			381
Emplacement du canal	73 acres.	25.00	1,825
Total			9,257

Mille (11) Sta. 528+00—580+80.

Description.	Quantitë.	Prix.	Total.
		$ c.	$
Déblai	76,306 vrg.cu.	.20	15,260
Emplacement du canal	18·2 acres.	25.00	455
Clôturage			340
Traversée de chemin			400
Siphon et déblai	1470 pds.	25.30	37,191
Coursier et chevalet	480 "		5,694
Total			59,340

Mille (12) Sta. 580+80-633+60.

Déblai, en verges cub	53,149	.20	10,630
Transport	1,250	.01	13
Traversée de chemin			400
Emplacement du canal	18·2 ac.	25.00	455
Clôturage			340
Coursier et chevalet	245 pds		2,758
Coursier et chevalet	215 "		2,782
Total			17,378

Mille (13) Sta. 633+60-686+40.

Déblai en verges cub	69,903	.20	13,981
Emprunt	5,000	.25	1,250
Transport	2,000	.01	20
Traversée de chemin			400
Emplacement du canal	18·2 ac.	20.00	364
Tunnel	350 pds	40.00	14,000
Clôturage			340
Total			30,355

Mille (14) Sta. 686+40-739+20.

Déblai, en verges cub	69,777	.20	13,955
Emprunt	2,000	.25	500
Transport	4,000	.01	40
Traversée de chemin	18·2 ac.	20.00	364
Clôturage			340
Coursier	650 pds		5,688
Total			20,887

Mille (15) Sta. 739+20-792+00.

Déblai, en verge cub	158,816	·20	31,764
Traversée de chemin			400
Emplacement du canal	18·2 ac.	20.00	364
Clôturage			340
Total			32,868

Mille (16) Sta. 792+00–844+80.

Description.	Quantité.	Prix.	Coût.
		$ c.	$
Déblai, en verges cub	55,219	.25	13,805
Traversée de chemin			400
Emplacement du canal	18·2 ac.	20.00	364
Clôturage			340
Total			14,909

Mille (17) Sta. 844+80–897+60.

Déblai, en verges cub	34,217	.25	8,555
Traversée de chemin			420
Emplacement du canal	18·2 ac.	20.00	364
Clôturage			340
Total			9,679

Mille (18) Sta. 897+60–950+40.

Déblai, en verges cub	59,741	.25	14,935
Traversée de chemin			420
Emplacement du canal	18·2 ac.	20.00	364
Chutes verticales (10 pieds)	2	1960.00	3,920
Clôturage			340
Total			19,979

Mille (19) Sta. 950+40—1003+20.

Déblai	38.654 vrg. cu.	25	9,663
Emplacement du canal	18·2 ac.	30 00	546
Clôturage			340
Total			$ 10,549

Mille (20) Sta. 1003+20—1056+00.

Déblai	39,791 vrg. cu.	25	9,948
Traversée de chemin	2	420 00	840
Emplacement du canal	18·2 ac.	30 00	546
Clôturage			340
Total			$ 11,674

Mille (21) Sta. 1056+00—1108+80.

Déblai	40,034 vrg. cu.	25	10,008
Emplacement du canal	18·2 ac.	30 00	546
Clôturage			340
Total			$ 10,894

Mille (22) Sta. 1108+80 Point "L" — Sta. 1287+66 "A".

Description.	Quantité.	Prix.	Total.
		$ c.	$
Déblai	5,293 vrg. cu.	25	1,323
Emplacement du canal	19·5 ac.	30 00	585
Clôturage			364
Total			$ 2,272

A partir de ce point "A" l'eau suit le chenal du ruisseau de la Frontière, sans augmentation. Estimation de la ligne alternative depuis le ruisseau de la Frontière jusqu'à la rivière Sainte-Marie.

Milles (23—24—25) Sta. 1291+40—Sta. 1465+00.

Description.	Quantité.	Prix.	Total.
Déblai	173,297 vrg. cu.	20	34,659
Chutes verticales (10 pieds)	1		1,960
Enrochement	1,460 " "	1 50	2,190
Barrage et canal de trop-plein			2,000
Clôturage			2,280
Traversée de chemin	6	400 00	2,400
Emplacement du canal	224·5 ac.	20 00	4,490
Total			$ 49,979

Coût total de la construction du canal à partir du ruisseau de la Frontière jusqu'à la rivière Ste-Marie	754,820 00
Génie civil et dépenses casuelles	75,482 00
Total	$ 830,302 00
Coût total de la construction d'un canal par ligne alternative du ruisseau de la Frontière à la rivière Sainte-Marie	804,799 00
Génie civil et dépenses casuelles	80,480 00
Total	$ 885,279 00

NOTE.—Le coût estimatif de $830,962 est pour les premiers 22 milles de parcours tel qu'indiqué sur le plan principal jusqu'au point A, et à partir de ce point on laisse couler l'eau par le chenal du ruisseau de la Frontière dans la rivière Sainte-Marie. Ce parcours ferait passer l'eau par les Etats-Unis sur une distance de un ou deux milles juste avant d'atteindre la rivière.

Le coût estimatif de $885,939 est pour la route alternative, de 27 milles de longueur, tel qu'indiqué sur le plan principal. Ce parcours garde l'eau exclusivement en territoire canadien.

CONCLUSION.

Nous avons déjà déclaré dans ce rapport que nous n'avons nullement tenté d'entrer dans les détails précis de ce qui sera nécessaire en fait de constructions. Nous avons cependant fait un effort pour affecter un montant suffisant pour toutes les constructions permanentes.

Toute révision du parcours sera en vue de mieux équilibrer le déblai et le remblai, réduisant ainsi la perte et les emprunts. Une pareille révision aurait pour résultat de réduire le coût du terrassement.

On verra d'après l'estimation qu'une grande proportion du coût total des travaux est affectée au barrage au ranche de West, ¼ nord-ouest de la section 4, tounship 2, rang 28, à l'ouest du 4e méridien. On a fait l'estimation de ce barrage en présumant qu'il y existait une fondation solide. On n'a fait aucun sondage à l'empalcement projeté, et il est impossible de certifier s'il n'existe du roc ou non avant que ce travail n'ait été accompli. Il y a quelques indices d'une fondation solide, mais s'il n'existait pas de fondation en roc solide, l'estimation qui a été faite pour un barrage serait très erronée.

Respectueusement soumis,

B. RUSSELL,

Ingénieur-inspecteur.

RAPPORT CONCERNANT LES JAUGEAGES DES COURS D'EAU, PAR P. M. SAUDER, HYDROGRAPHE EN CHEF.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 31 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport succinct qui suit concernant le jaugeage des cours d'eau pendant le dernier exercice.

OBJET DES ÉTUDES HYDROGRAPHIQUES.

Le principal objet que l'on a en vue en faisant le jaugeage des cours d'eau est de réunir des données au sujet de l'écoulement des eaux de surface et de déterminer les conditions qui influent sur cet écoulement. On recueille aussi des renseignements concernant les profils des rivières, la durée et l'étendue des inondations, l'irrigation, les forces hydrauliques, l'emmagasinage de l'eau, l'infiltration ,etc., qui peuvent être utiles dans les études hydrographiques.

On obtient ces renseignements par une série d'observations faites à des stations de jaugeage régulières, lesquelles sont établies à divers endroits. Le choix d'emplacements pour ces stations et leur entretien dépendent dans une large mesure des caractères physiques et des besoins de la localité. Si l'eau doit être employée pour des fins d'irrigation, le débit, en été, est l'objet d'une attention spéciale; si l'on en a besoin pour la production de force motrice, il faut alors déterminer le minimum de débit; s'il s'agit de l'emmagasinage, l'on s'assure quel est maximum de débit. Dans tous les cas, la durée des différentes phases du niveau des cours d'eau est notée. Il y a par tout le pays des stations de jaugeage où l'on recueille, pour servir à la satistique générale, des données indiquant les conditions qui existent pendant de longues périodes de temps. Elles servent aussi de stations primaires, et les notes prises lors de courtes séries de jaugeage servent de base pour calculer le débit à d'autres endroits du bassin de rainage.

Au printemps de 1912, on a commencé les opérations avec cent trente-deux (132) stations de jaugeage régulières établies le long des divers cours d'eau de l'Alberta et de la Saskatchewan, et trente (30) le long des divers cours d'eau de l'Alberta, et des observations du régime des eaux sont faites à cent trente-neuf stations de jaugeage régulières établies le long des cours d'eau et à quarante (40) établies le long de canaux d'irrigation. Les observations hivernales, si précieuses pour les investigations relatives aux forces hydrauliques et aux approvisionnements d'eau pour les municipalités, ont été l'objet de beaucoup d'attention en ces derniers temps, et des données ont été recueillies, au cours de l'hiver dernier, sur presque tous les cours d'eau importants des deux provinces.

ORGANISATION.

Les méthodes suivies pour recueillir les données ont été les mêmes que par les années antérieures. Dans chaque localité où se trouvait une station de jaugeage régu-

lière, quelqu'un était chargé d'observer la hauteur à la jauge. Ces observations étaient enregistrées dans un livre fourni par ce bureau, et à la fin de chaque semaine l'observateur les transcrivaient sur une carte postale qu'il envoyait à ce bureau par le premier courrier. Les hydrographes divisionnaires visitèrent régulièrement les stations de jaugeage généralement une fois tous les trois semaines. A chacune de leurs visites ils examinaient les registres des observateurs, mesuraient le débit, et recueillaient les renseignements et les données qui pouvaient être utiles pour en déterminer le volume quotidien à la station. Les résultats des jaugeages étaient communiqués par carte postale à ce bureau. Lorsque les cours d'eau furent glacés, quelques-uns des ingénieurs retournèrent au bureau et aidèrent à faire les calculs finals quant à l'écoulement des eaux. Des courbes de la surface, de la vitesse moyenne et du débit à une hauteur de jauge donnée furent tracées et des tables destinées à servir de base de calcul furent dressées. Des tableaux indiquant les résultats des mesurages du débit, la hauteur à la jauge et le débit pour chaque jour, ainsi que le débit mensuel, ont aussi été compilés. On est à copier ces tableaux, qui seront insérés dans le quatrième rapport annuel au sujet du jaugeage des cours d'eau, lequel est soumis séparément.

L'organisation, en 1912, ressemble beaucoup à celle des années précédentes. Le personnel régulier se composait de l'hydrographe en chef, de dix ingénieurs adjoints, d'un archiviste, d'un calculateur et d'un commis. Afin de mettre à jour le travail arriéré, on a retenu les services de trois ingénieurs auxiliaires au cours des quatre derniers mois. Pour des fins d'administration, on a partagé le territoire en neuf districts, savoir, Banff, Calgary, MacLeod, Cardston, Rivière-au-Lait, Buttes-des-Cyprès-Ouest, Buttes-des-Cyprès-Est, Moosejaw et Battleford. Dans chaque district il y avait un ingénieur auquel on avait adjoint un aide durant les travaux sur le terrain, et qui était pourvu de tous les instruments de jaugeages et d'arpentages nécessaires. Dans les districts de Banff, Calgary, MacLeod, Moosejaw et Battleford, les ingénieurs voyagèrent par chemin de fer ou par voitures de louage et logèrent aux hôtels et aux auberges, alors que dans les autres districts ils étaient munis d'un attelage, d'une voiture légère et d'un léger attirail de campement. Le dixième ingénieur a été employé à faire l'épreuve des moulinets et au travail de bureau au cours de l'été.

Comme dans le cas d'un grand nombre de cours d'eau moins considérables, les données recueillies pendant l'hiver sont sans valeur, on a amintenu pendant cette saison moins de stations de jaugeage que pendant l'été, et en faisant une redistribution des districts cinq ingénieurs ont pu faire toutes les opérations de campagne pendant l'hiver. Les cinq autres ingénieurs et les trois aides ont été occupés à la préparation des statistiques pour le rapport actuel.

DISTRICT DE BANFF.

Ce district comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Rivière à l'Arc	S.E. 28-28-16-5*	18 juillet 1910.
" "	N.E. 35-25 12 5	25 mai 1909.
" "	N.W. 32-24-8-5	1er fév. 1912.
Rivière de la Cascade	S.E. 19-26-1'-5	16 août 1911.
Creek des Quarante-milles	S.W. 2-26-12-5	31 juillet 1912.
Riviére du Revenant	N.E. 23-26-6-5	17 août 1911.
Creek Jumpingpound	Section 30-24-4-5	7 mai 1908.
Rivière Kananaskis	N.E. 33-24-8-5	31 août 1911.
Rivière de la Pierre-à-Pipe	S.W. 27-28-16-5	31 août 1911.
Rivière Spray	S.W. 25-25-12-5	15 juillet 1910.

* Cette station était à l'origine au N.E. 28-28-16-5, mais elle fut transportée à son emplacement actuel le 31 août 1911.

Comme les opérations dans ce district se poursuivaient depuis quelques temps et que de nouvelles stations ont été établies à la suite d'explorations faites avec soin en 1911, il s'y est produit très peu de changements pendant l'exercice 1912. Dans quelques cas, les conditions ont été si défavorables que les hauteurs à la jauge ne purent être notées tout l'hiver durant, mais presque partout des mesurages de débit ont été effectués régulièrement, à des intervalles d'environ deux semaines, aux stations ci-dessus mentionnées, auf celles du creek de Quarante-Milles, qui n'a été établie qu'au 31 juillet 1912, et du creek Jumpingpound, qui n'était pas comprise dans les opérations d'hiver.

Durant l'année, chaque fois que la chose était possible, l'on fit des jaugeages spéciaux du creek Baker (S.E. 32-27-15-5), du creek Bath (N.E. 32-28-16-5), du creek Beaupré (S.E. 15-26-5-5), du creek Big-Hill (S.O. 10-26-4-5), du creek Grande-Vallée (S.O. 24-26-5-5), du creek Healey (S.O. 29-25-12-5), du creek du Cheval, (N.E. 8-26-4-5, du creek Johnson (S.O. 26-16-14-5), du creek Louise (N.E. 20-28-16-5) et du creek Spencer (S.E. 18-26-5-5).

A cause du débit relativement faible de la rivière à l'Arc durant l'hiver, la *Calgary Power and Transmission Company,* qui a une usine génératrice en fonctionnement aux chutes du Fer-à-Cheval, et est à en construire une autre aux chutes Kananaskis, a constaté qu'il fallait emmagasiner l'eau afin de pouvoir continuer les opérations pendat cette période, et le printemps dernier cette compagnie construisit un barrage sur la rivière de la Cascade, près de l'embouchure du creek du Diable, afin d'accroître la puissance d'emmagasinage du lac Minnewanka. Le barrage fut terminé avant l'époque de l'eau, en juin, et par conséquent le réservoir fut rempli l'été dernier et vidé au cours de l'hiver. Comme ce réservoir refoule l'eau en amont vers le creek du Diable, la station de jaugeage sur ce cours d'eau a dû être abandonnée. De plus, il ne faut pas oublier, lorsque l'on se sert des observations de débit des rivières de la Cascade et à l'Arc, en aval du réservoir du lac Minnewanka, qu'après le 1er juin 1912 le débit se trouve affecté par la mise en fonctionnement de ce réservoir, et les observations ne représentent pas le véritable débit naturel du cours d'eau.

La ville de Banff tire son apprivisionnement d'eau pour fins domestiques du creek Quarante-Milles, et comme ses besoins vont en augmentant graduellement, l'on a jugé à propos de prendre des notes du débit de ce cours d'eau. Cependant, il est impossible de trouver un observateur plus haut que la prise d'eau de l'aqueduc, et il a fallu établir la station en aval de cette prise d'eau. Par conséquent, les observations ne représentent que le débit du surplus d'eau que la ville n'utilise pas, et pour obtenir le total du débit naturel du cours d'eau, il faut ajouter la consommation de la ville.

Le creek Bath est un important tributaire de la rivière à l'Arc, mais on n'y a pas établi de station régulière parce que, dans le passé, il a été impossible de trouver un observateur. Cette difficulté peut disparaître à l'avenir, et dans ce cas une station de jaugeage régulière y sera établie.

A l'avenir on prendra aussi des observations du débit du creek Louise, dont se sert le chemin de fer Pacifique-Canadien pour développer la force motrice qu'il lui faut au chalet du Lac-Louise.

La station de jaugeage actuelle située le long de la rivière Kananaskis, sera inondée par le barrage qu'est à construire la *Calgary Power and Transmission Company,* et il faudra la transporter plus loin en amont.

Tout nouveau développement de forces hydrauliques à l'avenir dépend, dans une large mesure, de l'établissement de réservoirs d'emmagasinage, afin de conserver l'eau de débordement dans le but de s'en servir durant l'hiver, et en 1912 la division des forces hydrauliques a continué et terminé ses investigations dans les régions septentrionales du bassin de drainage de la rivière à l'Arc. L'établissement de nouvelles stations dans ce district ou l'abandon de celles qui existent actuellement, dépendra, dans une large mesnre, du rapport de la division des forces hydrauliques, lequel est attendu avec beaucoup d'intérêt.

H. C. Ritchie, gradué de l'Ecole des Sciences Pratiques, dirigea les opérations dans le district de Banff pendant toute l'année 1912. Les calculs finals ont été faits par F. R. Steinberger, B.E. Ci-joint se trouve un rapport des opérations rédigé par M. Ritchie.

DISTRICT DE CALGARY.

Ce dictrict comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Creek des Baies	N.E. 21-23-13-4	30 mai 1911.
Creek des Gens-du-Sang	S O. 10-23-8-4	26 juin 1911.
Rivière à l'Arc	N.E. 15-24-1-5	25 nov. 1910.
" "	Sec. 13-21-19-4	20 août 1909 par le ch. de fer P.C.
Canal de la Cie de c. de f. du Pac.-Can.	N.E. 36-23-1-5	9 mai 1908.
Rivière du Coude	S.O. 14-24-1-5 (1)	8 mai 1908.
Canal d'irri. de Findlay & McDougal.	S.O 31-18-29-4	17 juin 1911.
Creek au Poisson	S.O. 26-22-3-5.	13 mai 1907.
Rivière Highwood	S.E. 20-18-2-5	27 juillet 1912.
"	N.O. 6-19-28-4	28 mai 1908.
"	N.O. 17-20-28-4	3 octobre 1911.
Canal de la Petite rivière à l'Arc	S.O. 6-19-28-4	1er août 1910.
Creek du Nez	N O. 13-24-1-5	24 avril 1911.
Creek Pekisko	N.O. 8-17-2-5	6 octobre 1911.
Rivière des Moutons	N.O. 22-20-29 4	25 mai 1908.
Bras Nord de la rivière des Moutons	S.O. 12-21-3-5	22 mai 1908.
Bras Sud " "	S.O. 17-20 2-5	23 mai 1908.
Creek Stimson	N.O. 2-17-2-5 (2)	6 octobre 1911.

(1) A l'origine, cette station était au S.E. 15-24-1-5, mais elle fut transportée à son emplacement actuel en novembre, 1911.

(2) A l'origine, cette station était au N.E. 14-17-2-5, mais elle fut transportée à son emplacement actuel le 4 juillet 1912.

La situation, dans ce district, est la même qu'en 1911, sauf que l'on a établi une nouvelle station de jaugeage régulière le long de la rivière Highwood en amont de l'embouchure du creek Pekisko. Bien que cette station ait d'abord été établie dans le but de recueillir des statistiques, ses observations seront probablement d'une grande utilité pour déterminer les ressources qu'offre ce cours d'eau au point de vue du développement des forces hydrauliques.

Au cours du dernier exercice il ne s'est fait aucun travail spécial de développement dans ce district, amis come les canaux que sont à construire la compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien, la *Alberta Land Company* et la *Southern Alberta Land Company* sont sur le point d'être terminés, l'importance des observations recueillies sur le débit des cours d'eau devient plus manifeste. La première de ces compagnies aura sans doute besoin de beaucoup plus que la moyenne de débit à l'eau basse de la rivière à l'Arc, et les deux autres comptent tout à fait sur l'eau haute et le crues rendements de la rivière pour leur approvisionnement d'eau. Non seulement-est-il nécessaire de connaître le débit de la rivière à ces périodes, mais aussi la durée de chacune de ces périodes. Le fait que la *Southern Alberta Land Company* possède un immense réservoir constitue pour cette compagnie un précieux avantage, car il lui faudra probablement détourner en moins de trois mois l'approvisionnement d'eau nécessaire pendant les cinq mois durant lesquels se pratique l'irrigation, à moins qu'une partie du réservoir puisse être rempli à bonne heure au printemps, avant que la Compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien ait commencé à se servir de l'eau, ou à l'automne. Toutefois, on ne saurait résoudre ces problèmes d'une manière satisfaisante sans des observations de plusieurs années, et à présent que l'on a fait ces observations depuis près de cinq ans, on peut au moins déterminer approximativement le débit de la rivière à l'Arc à Calgary.

Lorsque l'on se propose de construire un barrage il importe essentiellement de connaître le débit maximum du cours d'eau afin de pourvoir au déversement nécessaire à son passage sans endommager la construction ou les propriétés avoisinantes. Pendant le dernier exercice on a recueilli toutes les données possibles relativement aux inondations sur la rivière à l'Arc, et on a fait, à divers endroits, le calcul du maximum de débit. Les résultats de cette étude sont consignés dans un rapport séparé.

Il n'y a pas eu d'inondation au cours des dernières années, et certains ingénieurs civils ne se sont peut-être pas rendu compte de leur importance. Je n'ai pas encore fait la vérification réelle des ouvertures des ponts, mais je suis porté à croire que, dans plusieurs cas, on a mal déterminé le débit maximum, et qu'un jour il pourraît en résulter des dommages considérables.

Chaque fois que la chose pouvait se faire, l'on a fait divers jaugeages de la rivière Red-Deer, du bras est du creek aux Baies, du creek Bullpound, du bras nord du creek au Poisson, du creek aux Pins, du creek Tongueflog, du canal de déversement de Lineham à la rivière Haute, et d'une source au ranche de McMillan, près de la rivière Haute.

A cause des trop fortes dépenses encourues et de la difficulté que l'on éprouve à se procurer des observations exactes, il a été décidé de discontinuer les stations de jaugeage établies sur les creeks des Baies et des Gens-du-Sang d'ici à ce qu'une ligne nouvelle de chemin de fer en rende l'accès plus facile et moins coûteux.

On n'a fait des observations d'hiver que sur les rivières à l'Arc et du Coude à Calgary, et sur la rivière Highwood à la rivière Haute, les deux premières de ces stations étant comprises, durant l'hiver, dans le district de Banff, et la dernière dans le district de Macleod.

F. R. Burfield, A.M.I.C.E., a eu les travaux de ce district sous sa direction pendant l'année écoulée et à fait les calculs finals pour le rapport annuel. Ci-joint se trouve un rapport des opérations rédigé par M. Burfield.

District de Macleod.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Rivière du Ventre	N.-O. 1-9-22-4	31 août 1911.
Creek du Canyon	N.-E. 14-6-2-5	6 juillet 1910.
Canal de Cardwell	S.-O. 31-8-1-5	11 juillet 1912.
Canal de Carmichael	S.-E. 34-13-29-4	22 juillet 1912.
Creek Connelly	S.-E. 36-7-2-5	31 juillet 1909.
Creek du Corbeau	N.-E. 14-8-2-5	26 mai 1910.
Rivière du Nid-de-Corbeau	S.-O. 12-8-5-5	28 juillet 1910.
" " "	N.-E. 36-7-4-5	28 juillet 1910.
" " "	N.-E. 26-7-2-5	7 sept. 1907.
Canal Elton	N.-E. 19-8-1-5	10 juillet 1912.
Canal Ford	N.-E. 25-13-1-5	28 juin 1912.
" "	N.-E. 26-13-1-5	28 juin 1912.
Creek Mill	S.-O. 18 6-1-5	7 juillet 1910.
Creek aux Moustiques	N.-E. 30-16-28-4	1er août 1908.
Creek Muddypound	S.-O. 27-11-28-4	27 juillet 1908.
Creek Fanton	N.-O. 20-16-28-4	3 août 1908.
Rivière du Vieux	N.-E. 34-7-1-5	15 sept. 1908.
" "	N.-O. 10-9-26-4	12 juillet 1910.
Creek Pincher	N.-E. 22-6-30-4	13 août 1906.
Canal Riley	S.-O. 17-13-2-5	1er août 1912.
Rivière Southfork	S.-E. 2-7-1-5	5 août 1912.
Rivière Sainte-Marie	N.-E. 26-7-22-4	13 oct. 1911.
Creek du Sommet	S.-O. 12-8-6-5	21 février 1912.
Creek Todd	S.-O 19-8-1-5	3 août 1909.
Creek à la Truite	S.-E. 33-11-28-4	7 juillet 1911.
Creek des Saules	S.-E. 26-9-26-4	1er juillet 1909.

Comme ce district a été complètement exploré au cours des années antérieures il n'a pas été nécessaire, en 1912, d'établir de nouvelles stations le long des rivières ou des

creeks. Cependant, comme on utilise quelques-uns des cours d'eau moins considérables de la Passe du Nid-de-Corbeau pour en tirer des approvisionnements d'eau, tant pour des fins domestiques qu'industrielles, il sera probablement à propos d'établir, au cours du prochain exercice, des stations de jaugeage régulières sur quelques-uns de ces cours d'eau.

Chaque fois que la chose était possible, on a fait des jaugeages spéciaux du creek Blairmore (section 10-8-4-5), des sources Fortier (section 17-1-1-5), du creek Gold, (section 30-7-3-5), du creek Lyon (section 26-7-4-5), du creek McGillivray (N.E. 7-8-5) du creek Nez-Percé (section 17-8-5) du creek de la Source (N.E. 27-13-29-4), du creek des Saules (S.O. 36-12-28-4), et ducreek York (N.O, 34-7-4-5.

A cause de la grande abondance de houille la force motrice n'est pas très dispendieuse dans ce district, et il ne s'est pas développé de force hydraulique. Ce district n'offre pas beaucoup de perspectives pour le développement de forces hydrauliques sur une grande échelle, mais on y trouve d'excellentes occasions pour produire une faible quantité d'énergie à très bon marché. Ce qui retarde surtout le développement des forces hydrauliques c'est le manque d'emplacements convenables de réservoirs destinés à l'emmagasinage de l'eau afin d'augmenter le débit pendant le mois d'hiver .

En général, on n'a pas besoin d'irrigation dans ce district, et il ne se fait guère de travaux de développement en ce sens.

Les jauges qui sont situées sur les canaux Riley et Ford ont été établies par Charles Chambers, inspecteur des entreprises d'irrigation. Comme elles se trouvent très éloignées de la ligne du chemin de fer et que l'on ne les utilise que de temps à autre, l'hydrographe divisionnaire ne les a pas visitées du tout.

Des observations ont été faites durant l'hiver sur la rivière du Ventre, la rivière du Nid-de-Corbeau (trois stations), la rivière du Vieux, (deux stations), la rivière South-Fork, la rivière Ste-Marie, et le creek du Sommet; Pendant les mois d'hiver les rivières Ste-Marie et du Ventre étaient comprises dans le district de Cardston.

N. M. Sutherland, gradué du Collège Militaire Royal, dirigeta les opérations dans ce district jusqu'au 6 mai, alors qu'il fut transféré au groupe d'arpenteurs à la recherche d'un emplacement pour un canal de la rivière du Ventre à la rivière Ste-Marie, et A. W. P. Lowrie, bachelier dès sciences,, le remplaça. Vers la fin de novembre. M. Lowrei retourna au bureau faire les calculs finals pour le rapport annuel, et depuis cette date. H. O. Brown a dirigé les opérations. On trouvera ci-joints des rapports sur les opérations, rédigés par MM. Lowrie et Brown.

DISTRICT DE CARDSTON.

Ce district comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Rivière du Ventre	N.E. 5-2-28-4	1er nov. 1911.
" "	S.E. 21-6.25-4	27 mai 1909.
Canal de la Compagnie de chem. de f. et d'irrig. de l'Alberta	S.E. 21-2-24-4	26 juillet 1910.
Canal de Christianson	S.E. 12-3-28-4	14 sept. 1911.
Creek Croche	S.O. 22-2-29-4	15 sept. 1909,
Canal de Fiddler	S.E. 19-1-26-4	13 sept. 1911.
Creek Lee	N.O. 10-3-25-4	28 juin 1909.
Creek Mami	S.E. 19-2-27-4	13 août 1909.
Bras nord de la rivière au Lait	N.E. 13-1-23-4	21 juillet 1909.
" " "	N.E. 18 2-20-4	17 juillet 1909.
Creek Rolph	S.E. 21-2-24-4	17 mai 1911.
Rivière Ste-Marie	Sec. 25-1-25-4	Par la Cie. de che. de fer et d'irrigation de l'Alberta en 1905
Rivière Waterton	N.E. 8-2-29-4	26 août 1908.

Comme le creek Mami de peu d'importance, on n'a pas retenu les services d'un observateur pour cette station, mais chaque fois que l'hydrographe faisait sa tournée aux époques où les eaux étaient libres de glaces, on y a effectué des mesurages de débit. On n'a pu trouver d'observateur pour la station du bras nord de la rivière au Lait sur le quart de section nord-est, section 18, township 2, rang 20, à l'ouest du quatrième méridien, mais des jaugeages ont été effectués par l'hydrographe chaque fois que la chose était possible.

On a fait également, chaque fois qu'on le put, des mesurages de débit de la rivière Ste-Marie (N.O. 11-3-25-4), du creek de la Frontière (S.E. 11-1-26-40, du creek du Cotonnier (S.E. 21-2-29-4), du ruisseau Blakiston, (N.E. 30-1-29-4), du creek à l'Huile (N.O. 23-1-30-4), du creek Yarrow (S.O. 15-4-30-4), de la rivière Drywood, (N.O. 17-4-29-4), et du creek Dryford (N.O. 36-4-30-4).

Au mois d'août dernier une entente fut conclue avec la Commission Géologique des Etats-Unis, à l'effet d'entretenir conjointement les stations de jaugeage régulières établies le long des rivières Ste-Marie et au Lait, chaque pays supportant la moitié des frais de construction et d'entretien. Afin d'obtenir des observations plus exactes et plus satisfaisantes, il fut décidé de transporter les stations aux endroits les plus propices, près de la frontière internationale, et d'installer des fluviomètres automatiques. Au mois d'août le Commissaire de l'Irrigation du Canada et W. A. Lamb, ingénieur divisionnaire de la Commission Géologique des Etats-Unis, se rencontrèrent à Helena, Montana, parcoururent ensemble le territoire et décidèrent l'emplacement, le plan et l'abri pour chaque jauge. L'emplacement choisi sur la rivière Ste-Marie fut sur le quart sud-ouest, section 25, township 1, rang 25, à l'ouest du 4ème méridien, et en octobre, V. Meek, de ce service, construisit un abri en béton armé pour le fluviomètre. On a fait l'acquisition, pour cette station, d'un appareil à enregistrer les phases de l'eau du type Friez, lequel sera installé prochainement.

L'emplacement choisi sur le bras nord de la rivière au Lait était sur le ¼ nord-est, section 11, township 1, rang 21, à l'ouest du 4ème méridien, et en octobre dernier V. Meek construisit un abri en bois pour le fluviomètre. On a fait, pour cette station, l'acquisition d'un appareil Stevens à enregistrer les phases de l'eau, lequel sera installé dans un avenir rapproché. Pendant l'hiver on a fait des observations aux stations régulières de la rivière du Ventre, du creek Lee, du bras nord de la rivière au Lait (N.E. 13-1-23-4), de la rivière Ste-Marie et de la rivière Waterton; la station établie sur la rivière du Ventre à Standoff a été comprise dans le district de Macleod pendant les mois d'hiver.

Comme il y a augmentation considérable dans le débit de la rivière Waterton en aval de la station de jaugeage régulière de Waterton-Mills, on établira une station de jaugeage régulière près de son embouchure aussitôt que l'on aura trouvé un emplacement convenable.

Il n'y a que quelque canaux d'irrigation dans ce district, et par conséquent l'hydrographe fait les inspections nécessaires. Sauf dans des cas d'urgence, ces inspections sont ordinairement faites tard dans l'été ou à bonne heure en automne, alors que l'eau des cours d'eau est basse et presque stationnaire, et que l'on n'a pas à faire d'aussi fréquents jaugeages qu'en temps ordinaire.

L. G. Gleeson, bachelier ès-sciences, a eu la direction des opérations dans ce district jusqu'au 15 juillet, alors qu'il fut transféré à un groupe d'arpentage dans la Saskatchewan, et V. Meek, bachelier èssciences, prit la direction des opérations. Le 1er février, M. Meek fut transféré au district d'Edmonton, et depuis cette date les opérations ont été sous la direction de G. F. Deas. J. E. Degnan et G. R. Elliott ont fait les calculs finals des observations de 1912 et terminé les observations de 1911.

Ci-joint se trouve un rapport des opérations rédigé par M. Meek.

DISTRICT DE LA RIVIÈRE-AU-LAIT.

Ce district comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Creek des Chevreuils	S.O. 15-1-12-4	26 mai 1911
Canal de la Deer creek Cattle Co	S.O. 36-1-12-4	27 mai 1911
Canal de Hooper et Huckvale	S.O. 27-4- 6-4	2 mai 1912
Creek Manyberries	S.O. 27-4- 6-4*	17 juin 1910
Rivière au Lait	N.E. 21-2-16-4	18 mai 1909
"	S.O. 35-1-13-4	2 août 1909
"	S.O. 21-2- 8-4	5 août 1909
"	S.E. 3-1- 5-4	7 août 1909
Bras nord de la rivière au Lait	S.O. 19-2-18.4	15 juillet 1909
Bras sud de la "	N.O. 31-1-18-4	14 juillet 1909

* Cette station était d'abord au S. E. 3-5-6-4, mais elle fut transportée à son emplacement actuel le 2 mai 1912.

Ce district ne compte qu'un nombre relativement restreint de stations de jaugeage régulières, mais à cause de la nature changeante des conditions il faut y effectuer de fréquents jaugeages afin d'obtenir des observations sûres, et comme la distance séparant chaque station est plus considérable que dans la moyenne des cas l'hydrographe ne peut s'occuper d'un plus grand territoire.

L'entente conclue avec la Commission Géologique des Etats-Unis porte également sur des stations de jaugeage établies sur la rivière au Lait et sur le bras sud de cette même rivière dans le district. L'emplacement choisi sur la rivière au Lait se trouve sur le ¼ nord-est, section 6, township 37, rang 9, à l'est du méridien principal, dans l'Etat du Montana, et en novembre dernier J. E. Degnan, de ce service, construisait un abri en bois pour le fluviomètre. On a fait l'acquisition, pour cette station, d'un appareil enregistreur automatique des phases de l'eau, du type Gurley, lequel sera installé dans un avenir rapproché.

L'emplacement choisi sur le bras sud de la rivière au Lait se trouve sur le ranche de Croft, situé sur la réserve des sauvages Pieds-Noirs, dans le Montana, et M. Lamb, de la Commission Géologique des Etats-Unis, est à construire l'abri du fluviomètre et y installera prochainement un appareil enregistreur des phases de l'eau du typee Stearns.

On n'a pu trouver un observateur pour noter les indications de la jauge établie sur la rivière au Lait sur le ¼ nord-est, section 21, township 2, rang 16, à l'ouest du 18, à l'ouest du 4ème méridien, mais à chaque occasion favorable on fit des mesurages de débit.

Chaque fois que la chose était possible, on fit des jaugeages spéciaux du creek Rouge (section 18-1-15-4), de la coulée de la Police (section 35-1-15-4), de la coulée du Cheval-Mort (section 28-2-1-4), de la coulée des Mineurs (section 1-2-11-4), du creek des Métis (section 3-1-5-4), du creek Beargulch (section 19-2-9-4), du creek Kennedy (section 3-1-5-4), du creek Ketchum (section 21-4-6-4), du creek du Canal (section 6-14-6-4), du bras sud du creek Manyberries (section 11-5-6-4), de la rivière Perdue (township 1-4-4), et de la coulée Verdigris (section 22-2-14-4).

Durant l'hiver on n'a fait des observations qu'à la station de jaugeage établie sur la rivière au Lait sur le ¼ nord-est, section 21, toknship 2, rang 16, à l'ouest du 4ème méridien, laquelle fut comprise dans le district de Cardston pendant les mois d'hiver.

Dans ce district l'hydrographe inspecte aussi les canaux d'irrigation et fait un rapport à leur sujet.

J. E. Degnan dirigea les opérations dans ce district pendant le dernier exercice, et il fit aussi les calculs finals pour le rapport annuel. Son aide, en campagne et au bureau, fut R. J. Sprigley.

Ci-joint se trouve un rapport des opérations rédigé par J. E. Degnan.

DISTRICT DES COLLINES-DES-CYPRÈS-OUEST.

Ce district comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Canal d'Anderson	S.O. 23-6-3-4	23 sept. 1911.
Creek Bataille	N.E. 33-5-29-3	3 juin 1909.
"	N.O. 33-5-27-3 (1)	5 juillet 1910.
"	N.E. 3-3-27-3	10 mai 1910.
Creek de la Tête-de-Taureau	N.O. 15-9-5-4	9 oct. 1911.
Canal de Cheeseman	S.O. 12-8-29-3	24 juin 1911.
Canal de Gaff	S.O. 25-5-29-3	11 juillet 1911.
Creek Gap	N.E. 31-11-26 3	3 mai 1910.
"	S.E. 4-10-27-3	25 avril 1910.
Canal de Gilchrist	S.O. 11-5-27-3	16 oct. 1911.
Creek Grosventre	S.E. 27-9-4-4	10 oct. 1911.
Canal de Lindner	N.O. 10-6-29-3	26 juillet 1910.
Creek Lodge	S.E. 12-1-29-3	13 août 1909.
"	N.E. 36-3-1-4	31 août 1912.
"	N.O. 10-6-3-4	22 juillet 1909.
" (bras est)	S.E. 1-7-3-4	7 oct. 1911.
Creek Mackay (bras est)	N.O. 36-10-1-4	13 oct. 1911.
" (bras ouest)	N.O. 27-10-1-4 (2)	12 oct. 1911.
Creek des Erables	N.E. 16-11-26-3	9 mai 1908.
" "	S.E. 28-11-26-3	4 mai 1910.
Canal de Marshall & Gaff	N.E. 33-5-29-3	11 juillet 1911.
Creek McShane	S.O. 3-10-27-3	23 avril 1909.
Canal de McKinnon	N.O. 20-4-26-3	20 oct. 1911.
Creek du Milieu	S.O. 35-5-1-4	21 juin 1910.
" "	S.O. 30-5-29-3	20 juillet 1909.
" "	N.O. 4-2-29-3	13 juin 1910.

(1) Cette station était d'abord au S.O 2-6-28-3, mais elle fut transportée à son emplacement actuel le 29 mai 1912.

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Creek Oxarart	N.E. 20-6-27-3	15 juin 1909.
Canal de Richardson	S.E. 2-5-27-3	14 oct. 1911.
Creek Ross	N.O. 24-9-3-4	11 oct. 1911.
Creek Sage	N.E. 9-1-2-4	10 août 1909.
Coulée des Six-Miles	S.O. 6-7-28-3	4 juillet 1911.
Canal de Spangler	S.O. 6-7-28-3	10 juillet 1911.
Canal de Starks et Burton	S.E. 17-11-5-4	9 oct. 1911.
Canal de Stirling et Nash	Sec. 22-3-27-3	11 juillet 1911.
Creek des Dix-Milles	S.E. 4-6-29-3	21 juillet 1909.
Canal de White	S.O. 1-9-27-3	15 juin 1911.

(2) Cette station était d'abord au S.W. 23-10-2-4, mais elle fut transportée à son emplacement actuel le 12 septembre 1912.

Afin d'obtenir des observations plus complètes relativement au débit du creek Lodge, une nouvelle station de jaugeage fut établie sur le ¼ nord-est, section 36, township 3, rang 1, à l'ouest du 4ème méridien, ce qui est en amont des canaux d'irrigation plus considérables servant au détournement des eaux du bras principal du creek Lodge. Il ne s'est pas fait d'autres changements importants dans le district, sauf qu'il a fallu changer la situation d'une des jauges établies sur le creek Bataille, comme on l'indique ci-dessus, afin de trouver un observateur.

Chaque fois que la chose a pu se faire, on fit des jaugeages spéciaux du creek Bataille (section 16-2-26-3 et N.-W. 21-7-29-3), du creek des Cyprès (S.-E. 6-9-27-3), du creek du Milieu (N.-E. 23-5-30-3 et N.-O. 15-3-29-3), du creek McShane (N.-E.

2-9-27-3), du creek Piegan (S.-E. 28-7-4-4) et de la coulée de la Source (N.-O. 22-6-1-4).

Plusieurs des propriétaires de canaux d'irrigation ne se sont pas rendu compte de la valeur de l'enregistrement de la quantité d'eau utilisée par eux, et pour cette raison il a été impossible de se procurer des observations utiles sur ces canaux, mais la situation, à ce point de vue particulier, s'améliora peu à peu, car à mesure que les travaux d'irrigation prennent de l'expansion, le propriétaire constatera la grande utilité de ces observations et se fera un plaisir de coopérer avec l'Etat pour leur enregistrement.

Ce district comprend un grand nombre de stations de jaugeage régulières établies sur de très petits cours d'eau, mais comme toute l'eau disponible finira par servir à des fins d'irrigation, les observations qui y sont prises ont leur valeur.

Tout en étant un district où il faille faire beaucoup de trajet en voiture, on peut le parcourir sans trop de difficultés, sauf au printemps. Pendant l'hiver, les collines sont ordinairement recouvertes de beaucoup de neige, aux premiers jours du printemps cette neige fond rapidement, et pendant une courte période l'eau des cours d'eau devient plus haute. Quelquefois les pluies viennent ensuite et maintiennent l'eau haute; toutefois il n'en est pas toujours ainsi, et les propriétaires de systèmes d'irrigation qui comptent sur l'eau haute et les débordements des cours d'eau devraient profiter de la première occasion pour remplir leurs réservoirs. Par conséquent les observations prises aux premiers jours du printemps ont une importance considérable, mais comme les débordements sont de courte durée et qu'il est difficile de voyager à cette époque, il est impossible à un seul hydrographe de s'occuper convenablement de tout le district. L'hydrographe devrait aussi être occupé aux opérations au milieu de mars ou peu de temps après cette date. La chose n'a pas toujours été possible, parce que l'exercice expire le 31 mars et que les fonds n'étaient pas toujours disponibles. A l'avenir, il faudrait pourvoir, dans les crédits votés, à la nomination de deux hydrographes pour ce district au printemps; de cette façon ils pourraient commencer les opérations vers le milieu de mars.

Des observations faites durant l'hiver auraient très peu de valeur dans ce district, et pour cette raison-là il n'en a pas été fait.

C. R. Elliott, bachelier ès-sciences, a dirigé les opérations dans ce district et a fait les calculs finals pour le rapport annuel. Ci-joint se trouve un rapport des opérations rédigé par lui.

DISTRICT DES BUTTES-DES-CYPRÈS-EST.

Ce district comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Canal Axton	N.E. 23-7-21-3	12 août 1911.
Creek des Ours	S.E. 18-11-23-3	22 juin 1908.
Creek des Ours (bras est)	S.E. 21-10-23-3	18 août 1909.
Creek des Ours (bras ouest)	S.O. 32-10-23-3	16 sept. 1909.
Creek Bélanger	S.O. 18-7-25-3	12 juin 1909.
" "	S.O. 30-6-25-3	31 mars 1912.
Canal de Beveridge (bras est)	N.E. 7-10-24-3	9 juin 1911.
" " (bras ouest	N.E. 18-10-24-3	5 juin 1911.
Creek des os	N.O. 34-8-22-3	2 juil. 11908.
Canal de Braniff	S.E. 30-11-23-3	22 juill. 1911.
Creek du Pont	N.E. 11-11-22-3	29 juill. 1909.
" "	S.E. 33-10-22-3	29 avril 1911.
Canal de Cross	N.O. 15-7-22-3	9 sept. 1911.
Creek Davis	N.E. 29-6-25-3	24 mai 1909.
Canal Dimmock	S.E. 16-11-21-3	29 juill. 1912.
Creek Fairwell	N.O. 30-6-24-3	10 juin 1909.
Canal de Fearon et Moorehead	N.E. 29-10-22-3	6 juill. 1911.
" " "	N.E. 33-10-22-3	4 juill. 1911.
" " "	S.E. 33-10-22-3	6 juill. 1911.
Rivière du Français	N.E. 31-6-21-3	31 juil. 1908.
" "	N.E. 23-6-23-3	9 juill. 1912.
" "	N.E. 16-6-24-3	10 juill. 1912.
" " (bras nord)	N.E. 16-7-22-3	25 juill. 1908.
Creek au foin	N.E. 30-10-25-3	22 avril 1909.
" "	S.O. 29-10-25-3	4 juill. 1910.
Coulée de Jones	S.E. 20-8-20-3	15 mai 1912.
" "	S.E. 5-8-20-3	23 sept. 1909.
Creek du Pain-Solitaire	N.O. 27-7-26-3	17 juill. 1909.
Canal Moorehead	N.O. 25-10-25-3	10 juin 1911.
Canal de Morrison	S.O. 26-6-21-3	22 août 1911.
Canal de Needham	S.O. 30-11-23-3	22 juin 1911.
Creek Piapot	N.E. 18-11-24-3 †	17 juin 1908.
Canal de Pollock	N.O. 22-7-21-3	10 août 1911.
Creek des Roses	N.E. 26-7-22-3	2 mai 1911.
Creek du Crâne	N.O. 10-11-22-3	29 juin 1908.
" "	N.E. 29-10-22-3	8 avril 1911.
Creek à la Carpe	N.O. 24-6-26-3	26 mai 1909.
Creek Swiftcurrent	S.O. 22-7-21-3	18 mai 1909.
" "	Sec. 17-10-19-3	27 mai 1910.
"	Sec. 18-10-19-3	15 juin 1910.
Canal de Strong et Day	N.E. 25-6-22-3	31 juill. 1908.

† A l'origine cette station était située sur S.W. 17-11-24-3, mais elle fut transportée à son emplacement actuel le 13 mai 1909.

Comme les observations faites à l'ancienne station de jaugeage établie sur le creek Bélanger n'ont pas été tout à fait satisfaisantes, une nouvelle station fut établie plus loin en aval, mais par suite de changements survenus dans la propriété du ranche, les indications de la nouvelle station n'ont pas été notées d'une manière suivie. Les deux nouvelles stations établies sur la rivière du Français, en amont de l'extrémité orientale, ont été terminées et mises en bon état; à l'avenir les observations faites sur ce cours d'eau seront plus complètes et plus satisfaisantes.

Chaque fois que la chose était possible, on fit des jaugeages spéciaux du canal de Barnett (section 17-7-22-3), du creek Blacktail (N.O. 30-6-23-3), du creek du Veau (section 5-8-22-3), de la coulée Concrete (section 11-7-23-3), du canal de Cross (section 5-8-22-3), du creek Dimmock (section 10-11-21-3), de la coulée Doyle (section 17-7-22-3), de la rivière du Français (N.E. 21-5-17-3 et N.E. 22-6-25-3), du bras principal du creek des Erables (N.O. 20-10-25-3), du débordement du réservoir de l'aqueduc du creek des Erables (N.O. 20-10-25-3), des sources de Saunders (section 20-10-25-3), et d'un creek formé par les sources sur le S.O. 7-6-16-3.

On rencontre si souvent des digues construites par les castors qu'il est difficile de recueillir des données satisfaisantes sur le débit des cours d'eau de ce district.

On devrait pourvoir à la nomination de deux hydrographes pour ce district pendant le printemps, ce qui leur permettrait de commencer leurs opérations de campagne vers le milieu de mars.

On n'a pas fait d'observations durant l'hiver dans ce district, car elles n'auraient que peu d'utilité.

M. G. H. Whyte a eu la direction des opérations de ce district jusqu'au 10 mai, alors qu'il fut transféré au district de Battleford. J. S. Wright, gradué du Collège Militaire Royal, prit ensuite la direction des opérations, les termina, et fit les calculs finals pour le rapport annuel. Ci-joint le rapport des opérations effectuées par MM. Whyte et Wright.

DISTRICT DE MOOSEJAW.

Ce district comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Location.	Date de l'établissement de la station.
Creek du Sareau	N.E. 2-12-30-3	24 mai 1909.
Creek du Pont	S.E. 23-13-19-3	29 mars 1911.
Creek de la Tête-du-Taureau	Sec. 16-12-5-4	26 juillet 1909.
Creek Long	S.E. 10-2-8-2	22 juin 1911.
Creek Mackay	N.O. 26-11-1-4	29 juillet 1909.
Creek Moosejaw	N.O. 16-16-26-2	7 avril 1910.
" "	N.O. 14-15-25-2	13 avril 1910.
" "	N.O. 19-11-18-2	21 juin 1911.
Rivière Qu'Appelle	S.O. 33-19-21-2	12 mai 1911.
Creek Ross	N.O. 31-11-2-4	28 juillet 1909.
Rivière des Sept-Personnes	N.E. 30-12-5-4	27 avril 1910.
Rivière Souris	N.E. 11-2-8-2	23 june 1911.
" "	N.E. 36-2-1-2	26 juin 1911.
" "	Sec. 6-4-26-1	20 juillet 1911.
Rivière Saskatchewan (bras sud)	N.O. 31-12-5-4	31 mai 1911.
Creek Swiftcurrent	S.O. 30-15-13-3	30 avril 1910.

Le nombre de stations de jaugeage régulières, dans ce district, est relativement restreint, mais à cause des longues distances qui les séparent, et de l'importance de quelques-unes de ces stations, il est impossible d'en augmenter le nombre. Cependant, on a constaté que les observations du creek Moosejaw, sur le $\frac{1}{4}$ nord-ouest, section 14, township 15, rang 25, à l'ouest du 2e méridien, étaient de peu de valeur, et l'on abandonnera cette station. Si l'on peut trouver un emplacement convenable près de la frontière orientale de la Saskatchewan, on établira une autre station sur la rivière Qu'Appelle.

Chaque fois que la chose était possible, on fit des jaugeages spéciaux du creek du Tonnerre à Moosejaw.

Il y a actuellement, sur le creek Moosejaw, huit barrages servant à l'approvisionnement d'eau pour des fins domestiques et industrielles, et il y en a au moins un autre à l'état de projet. On compte à peu près le même nombre de barrages sur la rivière Souris. Bien que peu considérable et d'une qualité inférieure, l'approvisionnement que l'on retire de ces cours d'eau est d'une grande valeur. Afin de faire observer sagement les règlements et de satisfaire aux nouvelles demandes, il est absolument nécessaire de se procurer des données suivies sur le débit, à différents points, de ces cours d'eau, et par conséquent on en fait l'objet d'une attention spéciale.

On a fait des observations pendant l'hiver sur le creek Moosejaw, près de Moosejaw, la rivière Qu'Appelle à Lumsden, la rivière Souris à Estevan, le creek Swiftcurrent et la rivière Saskatchewan-sud à Medicine-Hat. Durant les mois d'hiver, la partie orientale du district de Battleford fut comprise dans le district de Moosejaw, et

la rivière Saskatchewan-sud, à Medicine-Hat, a été comprise dans le district de Macleod pendant la même période.

D. D. McLeod, bachelier ès sciences, a eu la direction des opérations de ce district jusqu'au 31 mai, alors qu'il donna sa démission. Le 12 juin, D. D. St. A. Smith, gradué du Collège Militaire Royal, prit la direction des opérations. En janvier M. Smith fut remplacé par O. H. Hoover, qui continua à diriger les opérations jusqu'à date. Les calculs finals des observations pour le rapport annuel ont été faits par M. Smith. Ci-joints se trouvent les rapports des opérations exécutées par MM. Smith et Hoover.

DISTRICT DE BATTLEFORD.

Ce district comprend les stations de jaugeage régulières suivantes:—

Cours d'eau.	Situation.	Date de l'établissement de la station.
Rivière Athabasca	N.O. 15-45-1-6	4 mars 1913.
" "	N.E. 5-51-25-5	11 mars 1913.
" "	S.E. 20-66-22-4	27 février 1913.
Rivière Bataille	S.E. 19-43-16-3	17 juin 1911.
Rivière Red-Deer	S.E. 20-38-27-4	2 déc. 1911.
Rivière Saskatchewan (bras nord)	N.O. 33-52-24-4	14 mai 1911.
" " "	N.E. 29-43-16-3	18 mai 1911.
" " "	Lot de grève n° 76. Prince-Albert.	2 oct. 1911.
" " (bras sud)	S.O. 28-36-5-3	27 mai 1911.

Bien qu'au moment où l'on commença à faire des observations dans ce district elles ne fussent pas d'un besoin immédiat, les données recueillies sont aujourd'hui d'une grande utilité pour le ministère des Travaux Publics du Canada relativement aux études qu'il poursuit sur la rivière Saskatchewan-nord pour des fins de navigation ; il en est de même pour la division des forces hydrauliques de ce ministère et d'autres qui s'intéressent au développement des forces hydrauliques. L'Alberta centrale deviendra un excellent marché pour la force motrice, et plusieurs groupes d'intéressés ont fait des recherches pour localiser les emplacements les plus avantageux pour l'établissement d'usines génératrices; ces gens attendent les données relatives au débit des cours d'eau situés à l'ouest et au nord d'Edmonton.

H. J. Duffield, B.E., a eu la direction des opérations dans ce district jusqu'au 30 avril, alors qu'il fut transféré aux travaux d'irrigation. G. H. Whyte prit alors la direction des travaux jusqu'à la fin de décembre, alors qu'il retourna au bureau. F. R. Burfield dirigea les opérations en janvier, et depuis cette date la direction en est confiée à V. Meek. G. H. Whyte et R. H. Goodchild ont fait les calculs finals pour le rapport annuel. Ci-joint se trouve un rapport des opérations rédigé par G. H. Whyte.

Au cours de l'automne, M. Whyte a fait un peu d'exploration à l'ouest d'Edmonton, mais comme il ne pouvait laisser le district que pendant quelques jours à la fois, il n'a pu s'éloigner du chemin de fer. Pendant l'hiver, M. Meek a fait aussi de l'exploration au nord et à l'ouest d'Edmonton, et a fait un certain nombre de jaugeages spéciaux.

Pendant l'hiver on a fait des observations presque ininterrompues à toutes les stations de jaugeage régulières de ce district. Celles de Battleford, de Prince-Albert et de Saskatoon furent comprises dans le district de Moosejaw durant les mois d'hiver, et les autres dans un nouveau district qui a été nommé le district d'Edmonton. Le district d'Edmonton comprenait la rivière Red-Deer à Red-Deer, la rivière Saskatchewan (bras-nord) à Edmonton, et la rivière Athabaska et ses tributaires. Comme ce district n'a été constitué qu'après la prise des glaces et que les observateurs étaient

rares, l'on n'établit que trois stations de jaugeage régulières sur la rivière Athabaska; cependant on fit des jaugeages spéciaux à d'autres points de la rivière Athabaska et de ses tributaires.

Au cours de l'année, l'on fit des jaugeages spéciaux de la rivière A-la-Pêche (township 57-5-6), de la rivière Baptiste (township 56-3-6), du bras sud de la rivière Baptiste (township 54-2-6), du bras ouest de la rivière Baptiste (township 56-3-6), de la rivière Digue-des-Castors dam (township 48-21-5), du creek Dummy (section 33-48-31-5), de la rivière des Embarras (section 33-48-21-5), de la rivière au Foin (township 53-27-5), de la rivière Lobstick (S.O., 29-53-7-5), de la rivière MacLeod (township 48,21-5, N.O. 5-22-18-2 et section 33-52-17-5), du bras ouest de la rivière McLeod (township 49-23-5), de la rivière Miette (township 47-1-6), de la rivière Pembina (S.O. 20-53-7-5), du creek Pintohorse (township 54-27-3), du creek de la Prairie (N.O. 5-51-25-5), de la rivière Rocheuse (près de Jasper-House), et la rivière Pierreuse (près de Jasper-House).

Pendant qu'il dirigeait les opérations, M. Whyte a recueillies beaucoup de données concernant les plus grosses inondations de la rivière Saskatchewan (bras nord) à Edmonton, et a fait les calculs des débits maximums. Les résultats de ses investigations font l'objet d'un rapport séparé.

ÉPREUVE DES MOULINETS.

La station pour l'épreuve des moulinets a été en fonctionnement depuis les premiers jours de mai jusqu'à la fin d'octobre. Pendant cette période, tous les moulinets dont on s'est servi pour les opérations de 1912 ont été éprouvés au moins une fois, et la plupart l'ont été deux fois. Les moulinets éprouvés pour ce bureau ont été comme suit:

12—Moulinets	W. & L. E.	Gurley,	modèle	n° 600.
2	"	"	"	n° 617
9	"	"	"	n° 618
15	"	"	"	n° 623

En sus de cela les moulinets suivants ont été éprouvés:—

4—Moulinets W. & L. E. Gurley, modèle n° 623, pour le service hydrographique de la zone de chemin de fer de la Colombie-Britannique.

3—Moulinets W. & L. E. Gurley, modèle n° 623, pour le service hydrographique du Manitoba.

1—Moulinet W. & L. E. Gurley n° 600, pour le ministère des Travaux Publics du Canada.

1—Moulinet W. & L. E. Gurley, modèle n° 621, pour le ministère des Travaux Publics du Canada.

1—Moulinet W. & L. E. Gurley, modèle n° 623, pour la Commision Géologique des Etats-Unis.

1—Moulinet W. & L. E. Gurley, modèle n° 618, pour le département d'Agriculture des Etats-Unis.

1—Moulinet W. & L. E. Gurley, modèle n° 600, pour la Compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien.

2—Moulinets W. & L. E. Gurley, modèle n° 617, pour la Compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien.

1—Moulinet Haskell, pour C. Cummings, ingénieur civil, de Crowsnest, C.-B.

En tout on a éprouvé cinquante-trois moulinets, trente-huit pour ce bureau et quinze pour d'autres personnes. Le moulinet de la Commission Géologique des Etats-Unis a été éprouvé afin de faire la comparaison de notre épreuve avec l'épreuve du même moulinet par le Bureau des Etalons des Etats-Unis. Le moulinet du département de l'Agriculture a été éprouvé afin de faire la comparaison de notre épreuve avec

l'épreuve du même moulinet faite par E. J. Hoff, à une station d'épreuve circulaire située à Berkeley, E.-U.-A. Il fait plaisir d'apprendre que les résultats des deux épreuves furent presque les mêmes, et que cette station est réputé l'une des meilleures en existence.

Tous les moulinets ont été éprouvés par H. O. Brown, B.Sc., et annexé à ce rapport se trouve un excellent article sur l'épreuve des moulinets, écrit par le même à la fin de l'année.

Comme l'explique M. Brown, l'appareil enregistreur, tout en étant très bon, ne se rapproche pas autant de la perfection que celui dont on se sert au Bureau des Etalons des Etats-Unis, et par conséquent on a pris des mesures pour munir, dans un avenir rapproché, cette station d'épreuve d'un appareil semblable.

REPÈRES.

Lorsque l'on commença à faire le mesurage des cours d'eau, les jauges étaient généralement rapportées à un repère sur un pieu en bois ou sur une souche d'arbre. Ces repères pouvaient être facilement déplacés ou détruits et ne donnaient pas satisfaction. Au cours de 1911, ce bureau adopta un repère en fer du genre employé par la Commission Géologique des Etats-Unis, et établit ce repère à soixante-deux stations de jaugeage régulières. L'an dernier, on en a établi environ quarante-cinq autres, et maintenant presque toutes les jauges sont rapportées, ou à un repère en fer sur une pile en béton ou sur une autre structure permanente, ou à l'un des repères en fer. Chaque fois que la chose est possible, ces repères sont liés à la voie du Pacifique-Canadien ou aux niveaux du gouvernement fédéral, pour déterminer leur élévation au-dessus du niveau de la mer, et sont ainsi d'excellents points de repère pour les opérations locales de nivellement.

TRAVAIL FAIT AU BUREAU.

Comme on le dit plus haut, les rapports des observateurs des hauteurs à la jauge et des hydrographes sont transmis à ce bureau par cartes postales. Celles-ci sont transcrites sur des formules de bureau que l'on place dans un classeur, lequel est soigneusement indexé et où l'on peut facilement trouver tous les renseignements voulus. A mesure que les ingénieurs terminaient leurs calculs, les résultats en étaient consignés sur des formules que l'on déposait ensuite dans le même classeur.

Le classeur dont on se sert pour placer les rapports est formé de quatre genres de tiroirs. Dans la section supérieure sont placés les livres des observateurs indiquant les hauteurs à la jauge et les livres de l'hydrographe contenant des notes au sujet des moulinets. Les livres des observateurs sont classés alphabétiquement selon les noms des stations de jaugeage, et les livres où se trouvent les notes relatives aux moulinets sont classés alphabétiquement suivant les noms des hydrographes. La section suivante contient les cartes postales envoyées par les observateurs et les hydrographes. Ces cartes sont classées par ordre alphabétique suivant les noms des stations de jaugeage. La troisième section est formée de tiroirs à cartes et renferme les courbes de surface, de la vitesse moyenne et du débit, à une hauteur donnée, et les tracés des sections transversales, le tout classé alphabétiquement suivant les noms des stations de jaugeage. La même section contient les cartes indiquant les contours des bassins d'égouttement, qui sont classés numériquement suivant le numéro de la feuille sectionnelle. Les courbes de vérification pour les moulinets sont aussi placées dans cette section et sont classées numériquement suivant le numéro des moulinets. La section inférieure du classeur est formée de compartiments de la grandeur d'une lettre, alphabétiquement disposés pour chaque station de jaugeage. Les tableaux indiquant les hauteurs à la jauge, les mesurages du débit, la hauteur à la jauge et le débit pour chaque jour, et le débit mensuel, ainsi qu'une description de la station et des notes sur les changements effectués sont aussi déposés dans ses compartiments. Les différentes tables de vérifi-

cation pour les moulinets sont aussi classées numériquement dans cette section, et un autre tiroir contient les rapports mensuels du service météorologique.

C'est l'archiviste du bureau qui transcrit et classe tous les rapports des observateurs des hauteurs à la jauge et des hydrographes. Pendant qu'il fait ce travail, il doit examiner soigneusement toutes les données et voir à ce qu'il n'y ait pas d'erreurs, et lorsqu'il y a des données douteuses ou invraisemblables, il est de son devoir de les faire corriger ou de s'assurer de la cause de l'anormalité. C'est également lui qui prépare la feuille d'émargement pour les observateurs et qui s'occupe de la correspondance se rapportant aux archives.

Tous les calculs sont vérifiés avant d'être employés ou publiés. Pour cette raison, on engage, autant que possible, des hommes ayant des connaissances techniques ou des étudiants en sciences. Les jaugeages sont calculés par l'aide, et son travail est vérifié par l'hydrographe. Quelquefois, lorsqu'il y a de longues courses à faire en voitures ou qu'il faut camper en route, et que l'hydrographe ne peut trouver un aide capable de calculer les débits, il les calcule lui-même, pour les faire vérifier ensuite au bureau.

En hiver, les jaugeages sous la glace se font généralement au moyen de la méthode de points multiples, et il faut tracer des courbes de la vitesse moyenne pour déterminer la vitesse moyenne dans la verticale.

Les calculs faits par cette méthode sont longs et ennuyeux et ne peuvent être faits par l'hydrographe sur les lieux. Il y a par conséquent un grand nombre de calculs à faire au bureau, et la nomination d'un calculateur s'impose.

Au cours de l'année dernière, G. H. Nettleton a agi comme archiviste de bureau et J. B. Gray a occupé le poste de calculateur.

On a toujours été porté plus ou moins, dans le passé, à faire ressortir la somme de travail exécuté sur le terrain, et ce, au préjudice du travail de bureau. On devrait avoir un personnel suffisant pour faire la vérification complète de tous les rapports et les livres de campagne à mesure qu'ils arrivent au bureau, et faire immédiatement les tracés des courbes de surface, de la vitesse et du débit à une hauteur de jauge donnée. De cette façon on s'apercevrait sans trop de délai des écarts qui pourraient se présenter dans les données, et le bureau pourrait faire une meilleure vérification des résultats et diriger les travaux en meilleure connaissance de cause. Règle générale les hydrographes de district sont de jeunes ingénieurs de plus ou moins d'expérience et ils ne se rendent pas toujours compte de l'importance de certains détails secondaires du travail. L'hydrographe en chef consacre la majeure partie de son temps aux
les hydrographes de district sont de jeunes ingénieurs de plus ou moins d'expérience,
travaux. Il est donc nécessaire, maintenant, d'augmenter le personnel du bureau en entreprises d'irrigation, et il ne peut qu'exercer une surveillance superficielle des nommant deux aides à l'hydrographe en chef. Ces aides, tout en exerçant les fonctions d'ingénieurs de bureau, agiraient aussi en qualité d'inspecteurs sur le terrain. Ces hommes, selon toute probabilité, feront une étude spéciale de l'hydrologie et contribueront ainsi à assurer une plus grande précision au travail du bureau.

Depuis le 1er janvier dernier G. H. White a rempli les fonctions de premier aide à l'hydrographe en chef. Pendant cette période il a eu la direction du travail du bureau et a aidé à la compilation du rapport annuel. Pendant l'année qui vient G. R. Elliott sera le deuxième aide de l'hydrographe en chef.

CONVENTIONS ET CONFÉRENCES.

En août dernier, l'hydrographe en chef a assisté à la convention de l'Association d'Irrigation de l'Ouest du Canada, tenue à Kelowna, C.-B., en qualité de délégué de la Société Canadienne des Ingénieurs Civils et du *Board of Trade* de Calgary.

Les travaux lus à cette convention étaient fort intéressants et instructifs. On y a adopté plusieurs résolutions intéressant ce bureau, et plus particulièrement se rappor-

tant à la situation dans la Colombie-Britannique. A la fin de la convention on a fait visiter aux délégués des vergers et des jardins irrigués dans le voisinage de Kelowna et de Penticton.

En janvier dernier, l'hydrographe en chef a assisté à une conférence des ingénieurs de district de la division des ressources hydrauliques de la Commission géologique des Etats-Unis, en qualité de représentant de ce bureau. Cette conférence a eu lieu au siège principal du service géologique à Washington, D.C. Y étaient présents, M. O. Leighton, hydrographe en chef de la Commission Géologique des Etats-Unis; J. C. Hoyt, ingénieur ayant la direction des investigations sur les eaux de surface; tous les ingénieurs de district de la division des ressources hydrauliques, un certain nombre de sous-ingénieurs; un représentant du bureau des étalons des Etats-Unis, et cinq représentants du Canada. Ces derniers étaient A. V. White et L. G. Denis, de la Commission de la conservation, H. G. Acres, de la Commission d'énergie hydro-électrique d'Ontario, D. L. McLean, de la division des forces hydrauliques du ministère de l'Intérieur, et le soussigné.

Dans les travaux et les discussions de cette conférence, on a traité à fond le jaugeage des cours d'eau, et le tout a été fort instructif. On ne saurait passer sous silence l'intérêt manifesté par chaque délégué présent aux questions abordées.

Bien que les représentants du Canada n'aient pas été inscrits au programme des travaux à lire, ils ont cependant pris part aux discussions, et leurs observations ont été accueillies au même titre que celles des ingénieurs de district de la division des ressources hydrauliques, et les membres de la conférence ont toujours écouté avec plaisir les explications fournies sur les méthodes en usage au Canada.

L'auteur de ce rapport s'estime très heureux d'avoir pu assister à cette conférence, et je recommanderais d'envoyer des représentants chaque fois que l'on reçoit des invitations de ce genre.

Il y a quelque temps, un rapport a été soumis au sujet de la conférence, mais comme il traite surtout de détails d'administration et de travaux de génie, on ne l'a pas annexé au présent rapport pour publication.

Le 26 courant, on a profité de l'avantage que nous offrait la présence, aux quartiers généraux, de tous les ingénieurs de ce bureau employés au jaugeage des cours d'eaux, pour tenir une conférence. Si l'on tient compte du fait que l'on ne pût donner aux intéressés qu'un avis de quelques jours, et que les congés de Pâques se trouvèrent dans l'intervalle, les travaux lus en cette circonstance étaient très satisfaisants. Dans ces travaux et ces discussions plusieurs questions d'importance ont été soulevées. Cette conférence fournit aussi à l'hydrographe en chef l'occasion de donner des explications et des instructions aux hydrographes sur des questions qui, autrement, auraient pu être oubliées ou communiquées à quelques-uns seulement.

Il est à souhaiter que l'on tiendra une autre conférence l'hiver prochain et que les autres divisions du gouvernement et autres organisations s'occupant de jaugeage des cours d'eau seront invitées à s'y faire représenter.

ÉTUDES QUE L'ON SE PROPOSE DE FAIRE.

L'an prochain, on continuera le jaugeage des cours d'eau dans tous les anciens districts et l'on s'efforcera d'agrandir le territoire parcouru, mais naturellement notre champ d'opérations se trouve restreint à cause de l'insuffisance des crédits votés et du personnel à notre disposition.

Il y a plusieurs cours d'eau importants qui prennent leur source dans les montagnes à l'ouest de l'embranchement du chemin de fer Pacifique-Canadien qui va de Calgary à Edmonton. Une fois que des chemins de fer auront été construits, des industries s'implanteront bientôt dans ce district, et l'approvisionnement d'eau deviendra un facteur important. Pour l'an prochain on se propose de faire faire par un hydrographe une exploration complète de ce district et une étude de l'approvisionnement d'eau. On

recueillera surtout des données relatives au débit de la rivière Saskatchewan-nord et de ses tributaires, car il n'y a pas de doute que dans ce district il y a d'excellentes sources de forces hydrauliques à développer, et l'on aura besoin de données sur le débit des cours d'eau.

Au cours de l'an dernier on a obtenu des renseignements sur le débit des rivières Athabasca, McLeod et Pembina. Il sera impossible de trouver des observateurs partout où l'on en aura besoin, mais on compte pouvoir faire, l'an prochain, une exploration soigneuse de la rivière Athabasca et de ses tributaires, et d'établir des stations de jaugeage régulières partout où la valeur des données justifiera les frais occasionnés par leur établissement. Les investigations que nous avons faites l'an dernier dans ce district démontrent, comme pour ailleurs, que le minimum du débit des cours d'eau, pendant les mois d'hiver, est beaucoup plus faible qu'on ne le croyait généralement, et comme il y a sur ce cours d'eau un grand nombre d'emplacements convenables à des usines hydrauliques, les observations d'hiver sont très importantes; on s'efforcera donc, l'hiver prochain, de recueillir des données aux endroits les plus importants.

Heureusement les grosses inondations ne sont pas très fréquentes sur les cours d'eau de l'Alberta et de la Saskatchewan; néanmoins il est de la plus haute importance de ne pas les estimer au-dessous de leurs proportions réelles lorsqu'il s'agit de projeter la construction de barrages, de vannes de tête, de ponts, et d'autres travaux sur les cours d'eau. Non seulement la destruction de ces structures entraînerait de lourdes pertes pour leurs propriétaires, mais elle mettrait aussi en danger la vie et la propriété d'une foule d'autres personnes. Comme on l'a dit plus haut, on a fait l'an dernier des études spéciales sur le maximum du débit à certains endroits sur les rivières à l'Arc et Saskatchewan-nord. A l'avenir ce sujet sera l'objet d'une attention spéciale, on recueillera toutes les données possibles, et les estimations seront mises en tableaux de forme convenable que l'on pourra consulter quand il s'agira de projeter des constructions à divers endroits sur chaque cours d'eau considérable.

Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'insister sur l'importance qu'il y a de continuer les observations, durant l'hiver, sur les cours d'eau importants qui présentent quelque avantage pour le développement de la force hydraulique; cependant il n'est pas hors de propos de dire un mot de l'importance qu'il y a d'étudier le débit, durant l'hiver, de quelques-uns des cours d'eau moins considérables dans les districts d'une population plus dense. On a installé des systèmes d'approvisionnement d'eau pour fins domestiques et industrielles, s'alimentant à des cours d'eau qui, à en juger par leur débit lorsqu'il n'existe aucun barrage, pourraient fournir en tous temps une quantité d'eau amplement suffisante. Dans plusieurs cas on a construit des aqueducs sans savoir assez quel serait le débit du cours d'eau pendant l'hiver, et il en est résulté qu'au cours de l'hiver la quantité d'eau s'est trouvée insuffisante. Pourvu que l'approvisionnement provienne de cours d'eau libres, il est très souvent possible de remédier à cet état de choses en établissant, à peu de frais, des réservoirs d'emmagasinage; mais lorsqu'on s'approvisionne à des sources il est rare qu'on puisse apporter remède au mal. Attendu que bon nombre des villes des prairies doivent compter pour leur approvisionnement d'eau sur des rivières d'un très faible débit durant les mois d'hiver, il est important qu'on sache exactement, avant de préparer les plans des aqueducs, quel est ce débit, pour que les projets puissent comprendre les facilités d'emmagasinage nécessaires. Il y a des localités où les chemins de fer se demandent comment ils pourront se procurer l'eau dont ils ont besoin pour le service des trains pendant les mois d'hiver, et au cours du dernier hiver ils ont dû, dans certains cas, transporter de l'eau à de grandes distances, par suite du manque d'eau dans les réservoirs. Des données positives relativement au débit de tous les cours d'eau, même peu considérables, de ces localités, sont de la plus grande utilité pendant l'été comme pendant l'hiver.

Plusieurs ingénieurs évaluent le débit d'une rivière en se basant sur les chiffres de la précipitation. Il est bon de remarquer, toutefois, que les données relatives à la précipitation, recueillies à un petit nombre d'endroits isolés, n'ont qu'une faible valeur pour déterminer le débit probable d'un cours d'eau dans l'Alberta et dans la Saskatche-

wan, et peuvent souvent induire en erreur. Les conditions géographiques et la précipitation varient tellement dans les limites d'un même bassin de drainage qu'il est impossible d'établir là-dessus une évaluation tant soit peu exacte. Ainsi, il arrive très souvent que des cours d'eau tels que la rivière à l'Arc, par exemple, ont comparativement beaucoup d'eau pendant un été chaud et sec, par suite de la fonte de la neige et de la glace sur les montagnes, laquelle est plus abondante que si l'été était froid et humide. Lorsque l'été est froid et humide la précipitation, dans les montagnes, tombe souvent sous forme de neige, et elle y reste emmagasinée, au lieu de descendre dans les vallées, pour faire monter l'eau déjà haute. C'est ce qui arrive pour la rivière Saskatchewan-nord et tous les autres cours d'eau importants dont la source principale se trouve dans les montagnes. Il est impossible, par exemple, d'évaluer le débit probable de la rivière Saskatchewan-nord à Prince-Albert, en se basant sur les chiffres de la précipitation, et les seules données sûres sont celles obtenues en mesurant l'eau des rivières.

Pour obtenir une évaluation approximativement sûre du débit d'un cours d'eau pour une période déterminée, et de la durée de cette période, il est absolument nécessaire d'avoir une série de relevés indiquant quel a été le débit pendant un temps considérable. Voici ce que dit à ce propos George W. Rafter dans sa brochure numéro 80 sur les approvisionnements d'eau (*Water Supply Paper No.* 80), publié par le Service géographique des Etats-Unis (*U. S. Geographical Survey*) :

"On peut ajouter que si les relevés couvrent une période de 20 à 35 ans, on doit s'attendre à une erreur variant de 3·25 à 2 pour 100, et si les relevés ne couvrent qu'une période de 5, 10 et 15 ans les résultats obtenus s'écarteront de la moyenne dans les proportions de 15 pour 100, de 8.25 pour 100 et de 4.75 pour 100 respectivement.

Puis M. Rafter déclare qu'avec des données moins complètes:—

"M. Henry est arrivé à la conclusion qu'il faut au moins de 35 à 40 années d'observations si l'on veut obtenir un résultat ne s'écartant pas plus que 5 pour 100, en plus ou en moins, de la normale réelle. En employant les données recueillies au cours d'une période de 35 ans, on a trouvé que l'écart était de 5 pour 100, en moins ou en plus, pour une période de 40 ans."

Les chiffres que possède notre bureau, pour aucun cours d'eau, couvrent une période ne dépassant pas cinq ans, et au cours de cette période il y a eu des interruptions par suite du manque de fonds et de l'insuffisance du personnel. Il est opportun qu'on prenne des mesures pour que ce travail à l'avenir se fasse sans interruption.

L'approvisionnement d'eau est une des ressources les plus importantes d'un pays, et il est absolument nécessaire d'avoir une connaissance exacte de quelque importance pour résoudre les nombreux problèmes se rapportant à la navigation, à l'irrigation hydraulique, aux approvisionnements d'eau pour fins domestiques et industrielles, aux égouts, aux mines, à la construction des ponts, à la protection des chenaux, aux précautions à prendre pour empêcher les inondations, à l'emmagasinage et à la conservation de l'eau des rivières. Déjà les ingénieurs viennent souvent consulter nos registres, et il faudrait étendre le champ d'opérations du service hydrographique de façon à lui faire embrasser d'autres parties du pays, sinon tout le Dominion.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

P. M. SAUDER,

Hydrographe en chef.

RAPPORT DE F. R. BURFIELD, HYDROGRAPHIE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 22 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant du travail de mesurage des cours d'eau que j'ai fait au cours de l'année civile 1912.

Le 6 mai, j'ai commencé le travail de jaugeage dans le district de Calgary. Ce district se divise naturellement en deux parties: (1) la rivière à l'Arc et ses tributaires, entre Calgary et Bassano; (2) la rivière Red-Deer et ses tributaires, entre les rangs 15 et 7, à l'ouest du quatrième méridien.

La première de ces divisions comprend un des plus vieux districts colonisés de l'Alberta. Située le long de la voie principale et de l'embranchement Calgary-Macleod du chemin de fer Pacifique-Canadien, elle comprend les villes de Calgary, de Strathmore, de Gleichen, de Bassano, d'Okotoks et de High-River. Ce district est très pluvieux au cours des mois d'été, et la fonte des neiges sur les montagnes augmente l'eau des rivières; par conséquent, ces dernières atteignent leur plus grande hauteur pendant les mois de juin et de juillet. Il n'y a pas eu d'inondations dans le district au cours de 1912, si ce n'est le débordement de la rivière à High-River en juin, et dont on trouvera le récit dans la description du bassin de drainage de la rivière à l'Arc (voir le rapport concernant le jaugeage des cours d'eau, 1912).

La partie du district qui s'étend au nord de la rivière Red-Deer vient d'être ouverte aux colons. Le sol y est fertile, quoique léger, mais il paraît qu'il y tombe peu de pluie, à des intervalles variant beaucoup, et qu'on éprouve de grandes difficultés à s'y procurer de l'eau pour les fins domestiques ou pour l'irrigation. Les creeks des Baies c'est-à-dire le creek des Baies-ouest), des Gens-du-Sang, et Bullpound, sont les seuls cours d'eau qui ne se dessèchent pas. Le gouvernement provincial a fait forer des trous profonds à divers endroits, attendu que la plupart des puits dont la profondeur n'atteint pas 500 pieds donnent une eau alcaline.

Pratiquement tous les mesurages de cours d'eau ont été faits à l'aide d'un grand compteur ou moulinet Price (modèle 600 de Gurley) ; il y a eu exception pour le creek des Gens-du-Sang, le fossé de Findlay et McDougal, ainsi que les creeks des Baies, Stimson et du Nez, à leur partie basse, où je me suis servi du petit compteur (modèle 618). Un barrage de 15 pouces a servi au jaugeage d'un creek alimenté par une source, sur le ranche de McMillan, dans la section 10, township 17, rang, 1, à l'ouest du cinquième méridien. Je crois qu'un mesureur de grosseur moyenne pourrait être employé avec avantage dans la plupart des cours d'eau du district. On a mesuré la pente des cours d'eau aux endroits où les sections transversales près de la jauge semblaient devoir donner des résultats sûrs, et les vélocités ainsi obtenues ont servi à calculer le débit à eau haute.

J'ai établi une nouvelle station de jaugeage, en 1912, sur la rivière Highwood, au-dessus de son confluent avec le creek Pekisko ; cette station se trouve sur le ranche Brown, dans le quart sud-est de la section 20, township 18, rang 2, à l'ouest du cinquième méridien. Comme je ne pouvais trouver personne pour prendre les observations à la station du creek Stimson, j'ai transporté la jauge à environ un mille et demi en amont, au quart nord-ouest de la section 2, township 17, rang 2, à l'ouest du

cinquième méridien. Après l'inondation à High-River en juin, on a fait des changements considérables au fossé Little-Boy. J'y ai rétabli la tige de jauge à peu près dans son ancienne position pour le reste de l'année, mais je recommande qu'on la transporte à environ 300 pieds en aval, pour qu'il n'y ait aucun danger que les hauteurs de la jauge soient affectés par la fermeture des vannes. Il faudrait placer une jauge à chaîne sur la première travée du pont des voitures au-dessus de la rivière Highwood à Aldersyde, au lieu de la jauge à perche qui se trouve actuellement du côté gauche de la pile centrale. Ces deux changements devraient être faits dès que la rivière sera libre de glace.

La station du creek des Gens-du-Sang est située en aval de la digue dont M. Hallam se sert pour l'emmagasinage de l'eau; elle ne fournit donc aucune indication quant au débit normal de ce cours d'eau, tandis que l'abondance du débit quand on ouvre les vannes déplace la section transversale. Elle est à deux milles de la maison de M. Hallam, et si on la transportait à un endroit où elle ne subirait plus l'influence de la digue, cette distance serait doublée. Il ne semble pas qu'il soit possible de trouver une autre personne pour prendre les observations. Comme toute l'eau de ce creek sert à l'irrigation, je suppose que les observations prises à cette station ont une certaine importance, sans quoi, étant donné les frais que cela occasionne et l'inexactitude des mesures, je conseillerais de discontinuer cette station.

Quant à l'établissement d'une station sur la rivière Red-Deer, dans ce district, le meilleur endroit me semble être la traverse de Hutton, dans le quart nord-ouest de la section 6, township 24, rang 14, à l'ouest du cinquième méridien, mais ici comme ailleurs le lit de la rivière est un sable mouvant, où il est impossible de fixer la jauge. Le chemin de fer Canadian-Northern a l'intention de traverser cette rivière près de l'embouchure du creek des Baies, et l'on pourrait établir une station au pont du chemin de fer, quand il sera construit, bien que les sections transversales à cet endroit ne soient guère propices au jaugeage.

Les statistiques suivantes vous renseigneront sur le travail accompli:

Nombre de mesurages de débits..	205
Nombre de stations de jaugeage entretenues..	18
Nombre de nouvelles stations établies..	1
Nombre de repères permanents posés..	5
Distance parcourue en chemin de fer (milles..	1,905
Distance parcourue en voiture..	2,310

Je vous remets aussi ci-joint une liste des stations de jaugeage du district de Calgary, et une liste des cours d'eau qui ont fait l'objet de divers mesurages[1].

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

F. R. BURFIELD,
Hydrographe divisionnaire.

[1]Voir le rapport de l'hydrographe en chef.

RAPPORT DE H. C. RITCHIE, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BANFF, ALBERTA, 29 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport des relevés hydrographiques que j'ai faits au cours de l'année dernière.

Le territoire que j'ai parcouru durant cette année s'étend de Calgary à Laggan et comprend tous les cours d'eau importants le long de la voie principale du chemin de fer Pacifique-Canadien; autrement dit, il comprend la rivière à l'Arc et ses tributaires à l'ouest de Calgary. En faisant ce travail nous n'avons pas eu besoin de camper, nous avons trouvé presque partout de bons endroits où loger. Nous avons atteint les cours d'eau tantôt par convoi, tantôt en marchant ou en nous servant d'une voiture de louage. En tout nous avons parcouru 9,400 milles ; 6,83 milles en convoi, 682 milles en marchant, 1,329 milles en voiture.

La méthode dont on s'est servi pour déterminer la vitesse moyenne est celle dite des trois niveaux; nous tenions le moulinet à des profondeurs de deux, six et huit dixièmes au-dessous de la surface de l'eau. Nous préparions nos notes sur les lieux et nous adressions nos relevés à Calgary. Les instruments dont nous nous sommes servis pour jauger les cours d'eau sont les moulinets électriques de Price, grand et petit, avec les accessoires requis pour les deux ; ces instruments sont fabriqués par W. & L. E. Gurley. Nous avions aussi un niveau Gurley-Wye de 15 pouces et une mire un galon de 50 pieds, une chaîne d'acier de 100 pieds et des bottes de caoutchouc.

Douze stations régulières ont fonctionné durant les mois d'été et onze durant l'hiver. On a fait en tout 341 mesurages de débit aux stations régulières et aux autres.

Le 1er juin 1912, nous avons abandonné la station sur le creek du Diable, près de Bankhead, parce que l'on construisait une digue dans le canyon du Diable, sur la rivière Cascade. Cette digue élèvera de 12 pieds le niveau du lac Minnewanka, et l'on y emmagasinera l'eau pendant l'hiver pour la création de forces hydrauliques.

Une nouvelle station a été établie à Banff, sur le creek Quarante-Milles. Elle est située dans le quart sud-ouest de la 2e section, township 26, rang 12, à l'ouest du 5e méridien. On se sert dans la plupart des cas des repères de niveau officiels du gouvernement, si ce n'est là où des quais de pierre et de ciment peuvent servir de repères permanents.

Je recommanderais l'établissement d'une station sur le creek Louise, près de sa source, c'est le seul endroit convenable. On aurait dû l'installer l'an dernier, mais on en a été empêché par suite de nombreux changements qu'on était à faire à l'endroit le plus favorable pour l'emplacement d'une station permanente.

Le creek Bath mérite qu'on s'en occupe, et à mon prochain voyage à Laggan j'ai l'intention d'y établir une station. Je me suis informé la semaine dernière où je pourrais obtenir une personne pour prendre les observations. On m'a dit que la Compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien aurait le 1er avril un surveillant pour prévenir les incendies le long de la voie qui traverse cette région. Cet homme pourra lire l'indicateur chaque jour.

Il n'y a pas eu de très fortes inondations l'année dernière, mais je crois que le débit total pour l'année dépasse la moyenne, car l'eau a diminué assez lentement.

C'est à la rivière à l'Arc, à Banff, que l'eau a atteint le plus haut niveau, le 25 août, à la suite de grandes pluies.

La neige est tombée en bien grande quantité durant cet hiver de 1912-13 que l'année précédente. L'épaisseur moyenne a été de 60 pouces, alors qu'elle n'avait été que de 19 l'hiver dernier. On prédit pour l'année qui commence un niveau élevé d'eau, très peu de pluie, une température d'été exceptionnellement belle, et des chiffres de niveau qui mériteront d'être notés.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

H. C. RITCHIE,
Hydrographe divisionnaire.

RAPPORT DE A. W. P. LOWRIE, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION.
CALGARY, ALBERTA, 20 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre mon rapport au sujet du travail que j'ai fait dans le district de Macleod au cours de la saison de 1912.

J'ai pris la direction des travaux hydrographiques dans le district le 6 mai, remplaçant M. N. McL.. Sutherland, à qui la direction des travaux avait été confiée pendant l'hiver, et j'ai continué le travail jusqu'à l'arrivée de mon successeur, M. H. O. Brown, le 23 novembre.

Ce district s'étend le long de l'embranchement Calgary-Macleod du chemin de fer Pacifique-Canadien, depuis Nanton en allant vers le sud jusqu'à Macleod, et le long de l'embrachement Crowsnest du chemin de fer Pacifique-Canadien, en allant vers l'ouest, de Lethbridge à la frontière occidentale de l'Alberta. Les bassins de drainage de la rivière du Ventre et de la petite rivière à l'Arc sont en partie compris dans le district, ainsi que tout le bassin de drainage de la rivière du Vieux.

Les villages de Nanton, de Claresholm, de Macleod, de Lethbridge, de Pincher-Creek, de Cowley et de Blairmore sont situés sur la voie ferrée, et en prenant ces endroits comme point de départ il est facile de se faire conduire en voiture aux diverses stations hydrographiques. On s'est servi pour le mesurage des cours d'eau d'un moulinet fixé à un pont ou à une station à câble, pour les rivières et les creeks les plus importants, tandis que les creeks de peu de profondeur étaient mesurés en marchant dans l'eau. Chaque fois qu'il a été possible, on s'est servi de la méthode dite des trois niveaux pour déterminer la vitesse moyenne. Le soir mon aide faisait les calculs nécessaires d'après les notes que nous avions prises pendant la journée, et je vérifiais son travail.

Notre équipement se composait de deux moulinets Price, un gros et un petit, avec les accessoires nécessaires pour les différents genres de stations, un niveau, et des barrages pour les petits creeks. Comme il n'est pas très facile de transporter un barrage en chemin de fer, j'ai fait construire des barrages où cela était nécessaire, et je les ai laissés près des creeks. Vers la fin de la saison je me suis servi d'un petit moulinet Price, numéro 623, pour tous les mesurages de courants. J'en ai été parfai-

tement satisfait, et j'ai trouvé cela bien plus commode que d'avoir à transporter deux compteurs. Les caisses qu'on m'a fournies pour la mire et le trépied n'étaient pas solides, et je crois qu'il vaudrait mieux avoir des caisses plus fortes, pour éviter que cette partie de l'équipement ne soit endommagée lorsqu'il est nécessaire de l'expédier par convoi comme bagage.

J'ai fait pendant la saison 262 mesurages de débits, dont 170 à des stations régulières; les autres mesurages ont été faits dans des creeks, la plupart près de la Passe du Nid-de-Corbeau. Dans l'accomplissement de ce travail, j'ai parcouru 1,983 milles en suivant des sentiers, et 3,046 en convoi.

Comme ce district est établi depuis plusieurs années, on l'a visité partout, et il n'a pas été nécessaire d'installer de nouvelles stations; mais, à cause de l'importance grandissante des creeks York et McGillivray, je crois qu'il serait bon d'établir des stations permanentes sur ces cours d'eau.

Il serait bon aussi d'envoyer reconnaître la passe Southfork, sar les cours d'eau qui s'y trouvent joueront un rôle important dès qu'on aura commencé les travaux d'abatage aux mines de houille situées dans ce district. Il y a actuellement dans le district vingt stations régulières.

Au cours de l'année 1912 on a posé huit repères de niveaux permanents. Les autres repères se trouvent sur des quais en béton, à l'exception des repères des creeks Canyon et Mill, et de la rivière Nid-de-Corbeau, près de Frank et de Coleman.

Comme il est tombé moins de neige que de coutume, qu'elle a fondu graduellement sur les montagnes et qu'elle s'est écoulée lentement, il n'y a pas eu d'inondations dans le district cette année. Le niveau des rivières s'est maintenu près de la moyenne au commencement de la saison, et durant septembre et octobre l'eau a été exceptionnellement basse. Elle a atteint un niveau assez élevé dans les creeks du bassin de drainage de la petite rivière à l'Arc.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéisant serviteur,

A. W. P. LOWRIE,
Hydrographe divisionnaire.

RAPPORT DE H. O. BROWN, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 19 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre le rapport des mesurages de cours d'eau que j'ai faits au cours de l'hiver dernier dans le district de Macleod.

Le 23 novembre j'ai rencontré M. A. W. P. Lowrie, l'hydrographe qui avait eu la direction du district de Macleod durant l'été précédent, et je lui ai succédé. M. Lowrie m'a remis ses instruments et tout l'équipement nécessaire; le tout était en bon état. Il y avait deux moulinets pour mesurer la vitesse des courants, un gros moulinet de Price, modèle 600, et un petit modèle 623, mais au cours de l'hiver je ne me suis servi que de ce dernier, car je me suis aperçu qu'il offrait plus d'avantages que le premier.

Le district, tel que constitué pour les mois d'hiver, comprenait les stations de jaugeage suivantes: sur la rivière Saskatchewan-sud, à Medicine-Hat; sur la rivière du Vieux, près de Macleod; sur la rivière du Ventre, à Stand-Off; sur la rivière Highwood, à High-River; sur la rivière du Vieux, près de Cowley; sur la rivière Southfork, près de Cowley; sur la rivière Nid-de-Corbeau, près de Coleman; sur le creek Summit, près de Crowsnest; et des jaugeages spéciaux ont été effectués aux sources Fortier, près de Cowley; au creek McGillivray, près de Coleman; et au creek Nez-Percé, près de Coleman.

Ces cours d'eau sont situés le long de l'embranchement du Nid-de-Corbeau du chemin de fer Pacifique-Canadien, de Medicine-Hat à Crowsnest, et comprennent les rivières les plus importantes de la région, à l'exception de la rivière du Ventre à Leithbridge, laquelle est comprise dans un autre district.

L'équipement employé se composait d'un niveau Gurley-Wye, d'une mire, d'un petit compteur Price, avec poids, tiges et récepteur de téléphone, d'une montre à repos, d'un galon de 50 pieds, d'un ruban d'acier de 1,100 pieds, d'une paire de bottes en caoutchouc, d'une hache à glace et d'une pelle.

On a fourni à l'observateur de chaque station d'hiver un ciseau à glace et une balance à glace.

Les stations de jaugeage des différents cours d'eau, à l'exception de celle de la rivière du Ventre près de Stand-Off, sont situées tout près du chemin de fer, de sorte que nous avons surtout voyagé en convoi et en voitures de louage.

J'exposerai brièvement dans les pages qui suivent les conditions qui existent aux diverses stations, d'après mes observations au cours de l'hiver.

RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD, À MEDICINE-HAT.

Les jaugeages faits à cette station l'ont tous été à la section régulière, au pont des voitures. Lors de ma première visite, le 2 décembre, la glace n'était pas prise, mais il n'était pas possible, à cause des blocs de glace entraînés par le courant, d'obtenir de jaugeage. Après que la glace fût prise les conditions à cet endroit étaient des plus favorables pour y faire des mesurages exacts. La vitesse du courant, par toute la section, a été très uniforme, bien que plutôt faible. C'est pour cette raison que nous avons trouvé le petit moulinet de Price plus avantageux, car il enregistre avec plus de précision les basses vitesses. A plusieurs endroits de la section on a atteint une profondeur d'au delà de dix pieds. A l'aide d'un appareil spécial que j'ai fait fabriquer, j'ai pu me servir des grandes tiges de soude avec le petit moulinet, ce qui m'a été très utile ici.

L'emplacement de la jauge employée pendant l'été n'a pas semblé convenir autant pour obtenir un bon relevé des conditions pendant l'hiver, attendu que les chiffres de hauteur et l'épaisseur de la glace sont affectés par le trop-plein du réservoir du chemin de fer Pacifique-Canadien. C'est pourquoi, vers la fin de la saison, les observations de la glace ont été prises près de la section du pont.

RIVIÈRE DU VIEUX, PRÈS DE MACLEOD.

La rivière à cet endroit est demeurée libre de glace jusqu'au commencement de janvier, mais les jaugeages ont été affectés par la neige fondue. Juste avant que la glace ne prenne la rivière se trouva endiguée par la neige fondue en bas de la section et l'eau monta un peu. Après que la rivière fût prise le niveau de l'eau baissa de nouveau, comme on le verra par les registres, et les conditions devinrent des plus favorables pour un jaugeage exact. La jauge se trouvant placée en eau stagnante, peut-être que sa condition n'était pas la meilleure pour obtenir des données permettant d'établir la moyenne des conditions relatives à la glace.

RIVIÈRE DU VENTRE, À STAND-OFF.

Il a été difficile d'installer à cette station une bonne section où placer la jauge de manière à ce qu'elle pût être facilement atteinte par l'observateur. La section choisie convenait très bien lorsque le niveau du cours d'eau était bas, et je m'attendais à ce qu'il le fût tout l'hiver. Toutefois, l'eau déborda au-dessus de la glace deux ou trois fois, et quand cela est arrivé l'observateur n'a pu aller lire la jauge. Lors de mon dernier voyage à Stand-Off, j'ai placé une jauge à chaîne près de la section de l'été précédent.

RIVIÈRE DU VIEUX, PRÈS DE COWLEY.

La glace était prise à cette station lors de ma première visite, le 5 décembre. Pendant toute la durée de l'hiver les mesurages ont été faits à la section employée pendant l'été. La rivière est très large à cet endroit et l'eau a peu de profondeur. Une section plus étroite et plus profonde conviendrait donc mieux, mais il aurait fallu choisir un nouvel endroit avant que la glace fût prise.

RIVIÈRE SOUTHFORK, PRÈS DE COWLEY.

A cette station la rivière est demeurée libre de glace jusqu'au commencement de janvier. Les mesurages obtenus au pont des voitures avant que la glace prenne ont été affectés par la neige fondue qu'emportait le courant. La section où se trouvait la jauge ne convenait pas pour une section de jaugeage, mais on a établi une très bonne section plus bas que le pont des voitures. Vers la fin de janvier l'eau a débordé au-dessus de la glace.

RIVIÈRE DU NID-DE-CORBEAU, PRÈS DE LUNDBRECK.

La rivière à cette station est restée libre de glace jusqu'en janvier. Lorsque la glace fut prise le niveau de l'eau s'est élevé considérablement, et il est resté très élevé. Ceci a probablement eu pour cause un embâcle de neige fondue qui s'est formée en aval. Cette neige fondue a aussi affecté les mesurages faits alors que la rivière était encore libre de glace.

RIVIÈRE DU NID-DE-CORBEAU, PRÈS DE FRANK.

La rivière est restée libre de glace à cette station pendant toute la durée de l'hiver, et le niveau n'a guère varié.

RIVIÈRE DU NID-DE-CORBEAU, PRÈS DE COLEMAN.

A cette station, il s'est formé de la glace sur les bords du cours d'eau de bonne heure en décembre, mais en brisant cette glace on a pu obtenir des mesurages comme si la rivière eût été libre. La glace a pris d'un bord à l'autre vers le premier de janvier, et des mesurages à travers la glace ont été faits pendant toute la durée de l'hiver à la station du pont, environ 100 verges plus bas que la jauge.

CREEK SUMMIT, PRÈS DE CROWSNEST.

A cette station le creek est resté libre de glace tout l'hiver, et une station de jaugeage convenant pour les niveaux peu élevés fut établie à quelque distance en aval de la jauge.

On a éprouvé quelque difficulté à trouver une section qui pourrait convenir pour tous les cas et permettre d'obtenir les divers jaugeages des creeks McGillibray et Nez-Percé. Si l'on désire que les mesurages soient continués sur ces cours d'eau, je conseillerais l'établissement de nouvelles sections ou l'amélioration des anciennes avant que la glace ne prenne.

RÉSUMÉ.

Nombre de jaugeages aux stations régulières..	58
Autres jaugeages..	20
Total..	78
	Milles.
Distance parcourue en chemin de fer..	3,586
Distance parcourue en voiture..	630
Total..	4,216

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur.

H. O. BROWN.

Hydrographe divisionnaire.

RAPPORT DE V. MEEK, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

EDMONTON, 26 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport général suivant concernant les mesurages de cours d'eau du district de Cardston du 16 juillet au 31 décembre 1912.

Ce district s'étend de l'embranchement nord de la rivière au Lait, à la ferme de Knight, en allant vers l'ouest jusqu'aux lacs Waterton, et en allant vers le nord jusqu'à la rivière du Ventre à Stand-Off. Les stations régulières et autres dont la liste suit sont comprises dans le district.[1]

[1]Voir le rapport de l'hydrographe en chef.

Les jaugeages ordinaires de tous ces cours d'eau ont été faits jusqu'au 23 novembre. Tant que les chemins ont été bons, j'ai fait le tour complet du district environ toutes les trois semaines.

Nombre total de milles parcourus, du 15 juillet au 23 novembre.	1,687
Nombre total de jaugeages..	117

Notre équipement se compose de deux attelages, d'une voiture légère, du matériel nécessaire pour camper (dont nous avons eu besoin aux lacs Waterton), d'un moulinet et d'un niveau.

Le chemin de fer Pacifique-Canadien nous a permis de nous loger dans une petite maison qu'il possède près de ses barrages de tête à Kimball, et aussi de mettre au pâturage les chevaux dont nous n'avions pas besoin.

La méthode que nous avons suivie pour visiter tout le district, en partant de Cardston, a été de nous rendre en voiture à Kimball, au coursier du chemin de fer Pacifique-Canadien, et au creek Boundary. Puis nous nous sommes rendus à la ferme Knight, sur l'embranchement nord de la rivière au Lait, en passant par Taylorville. De là nous sommes revenus à Kimball et à Cardston. De Cardston nous nous sommes dirigés vers l'ouest jusqu'à Mountain-View, la rivière du Ventre au ranche West, et les lacs Waterton. Nous avons ensuite gagné le nord jusqu'à Pincher-Creek, et nous sommes revenus à Cardston en passant par Stand-Off. Au cours du mois d'octobre nous avons construit des abris pour les jauges automatiques sur la rivière Sainte-Marie à Kimball et sur l'embranchement nord de la rivière au Lait à la ferme de Peter (voir les rapports séparés).

L'eau a légèrement monté dans presque tous ces cours d'eau au commencement de juillet, puis après cela jusqu'à la fin de l'année elle a baissé graduellement. Les cours d'eau ont commencé à geler vers le 1er novembre, mais il n'a pas été nécessaire de faire de mesurages de glace avant la fin de décembre.

Passé le 23 novembre, on n'a pas fait de mesurages des petits cours d'eau, et le district d'hiver a consisté des stations régulières suivantes:

Cours d'eau.	Situation.	Bureau de poste.
Creek Lee	N.-O. 10-3-25-4	Cardston.
Rivière Sainte-Marie	N.-E. 25-1-28-4	Kimball.
Rivière du Ventre	N.-E. 5-2-28-4	Mountain-View.
Rivière Waterton	N.-E. 8-2-29-4	Waterton-Mills.
Rivière Sainte-Marie	N.-E. 26-7-22-4	Lethbridge.
Rivière du Ventre	N.-O. 1-9-22-4	"
Rivière au Lait	N.-E. 21-16-2-4	Rivière au Lait.
Rivière au Lait, bras nord	N.-E. 13-1-23-4	Taylorville.

Nombre total des jaugeages de ces cours d'eau du 23 novembre au 31 décembre 17
Nombre total de milles parcourus (voyages en chemins de fer non compris).......... 374

Je recommanderais à l'avenir l'établissement d'une station de jaugeage d'hiver à Kimball, sur la rivière Sainte-Marie, au gué qui se trouve à quelques centaines de verges du pont, et où il n'y a pas à craindre un barrage de glace. Cet hiver la rivière a continuellement été en mauvais état, près du pont, ce qui a rendu les observations inutiles.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

V. MEEK,
Hydrographe divisionnaire.

RAPPORT DE J. E. DEGNAN, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 22 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant de mon travail hydrographique dans le district de la rivière au Lait au cours de la saison de 1912.

J'ai quitté Calgary le 10 avril, je suis arrivé à la rivière au Lait le 11 avril, et de cette date au 16 nous avons fait nos préparatifs pour le travail d'été. Mon territoire s'étendait de la ferme Mackie, 17 milles à l'est de la rivière au Lait, à la partie inférieure de la ferme Spencer, 90 milles à l'est de la rivière au Lait; de là, 30 milles au nord, et à l'ouest jusqu'à la ferme de Hooper et Huckvale, sur le creek Manyberries.

Toutes les stations de la rivière au Lait sont munies de câbles, de wagonnets à câble, d'attaches en fil métallique et de fils mesureurs, excepté celle de la rivière au Lait, où les mesurages, lorsque l'eau est haute, sont faits du haut du pont du chemin de fer Pacifique-Canadien. Au cours de la saison de 1912 j'ai fait 192 mesurages de débit, dont 144 à des stations régulières de jaugeage, et 48 à divers autres endroits. J'ai parcouru en tout 2,950 milles, soit une moyenne de 87.5 milles par semaine. Je me suis servi d'un attelage et d'une voiture légère pour le transport de mon matériel, et d'un cheval de selle pour les petits voyages d'inspection et divers mesurages.

Les deux stations du creek du Chevreuil ont été établies au printemps de 1911, pour déterminer la quantité d'eau absorbée par le sol entre le ranche de N. S. Dickenvon et celui de la *Deer Creek Cattle Co.*, afin de régler un différend au sujet des droits à l'usage de l'eau, mais par suite des conditions changeantes du creek et du petit nombre d'observations à hauteur de jauge il est impossible d'obtenir des résultats exacts. Je recommanderais qu'on prît deux ou trois jours à faire des mesurages, à des distances de un demi à un mille, et lorsque l'eau est à différentes hauteurs. Il sera peut-être possible d'en arriver à quelques conclusions par ce moyen. Apparemment l'infiltration est plus considérable à eau basse, car j'ai plusieurs fois trouvé le creek desséché à la station inférieure, et quelques heures plus tard j'obtenais un débit de 0.50 pied-seconde à 1.00 pied-seconde à la station supérieure. A eau plus haute on n'a pu trouver une plus grande différence, bien qu'il est possible qu'il se soit écoulé entre les mesurages un temps suffisant pour causer une différence dans la hauteur de jauge.

Au cours du printemps de 1912 l'eau est montée très haute dans la rivière au Lait, par suite des embâcles de glace, et les hauteurs de jauge ne sont d'aucune valeur à cette époque. Toutes les jauges ont été enlevées par la glace, excepté celle qui se trouvait à la partie inférieure du ranche Spencer. Les 23 et 24 mai l'eau monta encore. J'ai fait deux mesurages à Pendant-d'Oreille, le mesurage le plus élevé étant de 1,188 pieds-seconde, et deux au ranche inférieur Spencer, le mesurage le plus élevé étant de 1,067 pieds-seconde. Je n'ai pas entendu dire qu'il y ait eu des dégâts causés par les inondations.

Tous les creeks compris dans le bassin de drainage du lac Pakowki ont apparemment un fort débit au printemps, par suite de la fonte de la neige, et au cours de l'été ils se dessèchent tous, excepté pendant les époques pluvieuses, alors qu'il y coule un peu d'eau.

J'ai terminé le travail en campagne le 21 novembre, et suis retourné à Calgary, afin de faire les derniers calculs du débit des cours d'eau pour le rapport annuel.

J'ai l'honneur d'tre, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

J. E. DEGNAN,

Hydrographe divisionnaire.

RAPPORT DE G. R. ELLIOTT, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 20 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant de mon travail de campagne au cours de la saison 1912.

Le district des Collines-du-Cyprès-ouest, dont j'ai eu la direction, comprend environ 60 milles carrés, situés entre Medicine-Hat et le creek des Erables, et la frontière internationale. Les collines du Cyprès, qui s'étendent à l'est et à l'ouest, divisent le district en deux versants, et le quatrième méridien, entre l'Alberta et la Saskatchewan, traverse aussi le milieu du district.

Les cours d'eau de ce district sont, en général, peu importants. Un très petit nombre ont un débit assez fort en été. Toutefois, les nombreux petits creeks sont presque tous utilisés pour l'irrigation lorsqu'ils coulent, le printemps.

Le nombre de stations de jaugeage actuellement établies est de 36. Ceci comprend 12 stations sur des canaux d'irrigation. Les stations de rivières comprennent une station à câble, 5 stations à des ponts, et 18 stations où il faut marcher dans l'eau. A l'exception d'une jauge à chaîne à la station du pont du creek Bataille, toutes les jauges sont des mires ordinaires, graduées en pieds et en centièmes, et fixées verticalement à des pieux plantés dans le cours d'eau.

Le 6 mai, j'ai succédé à M. M. H. French et pris la direction du travail dans le district. Je suis revenu à Calgary le 30 novembre. Au cours de la saison j'ai fait sept fois la tournée du district; mes quartiers généraux étaient au creek des Erables. Le total du nombre de milles parcourus a été de 2,746; nombre de mesurages, 214. Trois nouvelles stations ont été établies, et la position de quatre stations a été changée. Dix mesurages de pentes ont été faits. Des repères permanents ont été posés à 12 stations, terminant ce travail à toutes les stations du district.

L'aide de M. French, J. G. Beattie, continua le travail pendant un voyage, après quoi il me quitta pour entrer au service du Pacifique-Canadien. M. T. R. Elliott a été mon aide du 8 juin au 27 septembre, alors qu'il est retourné à l'université de Toronto. Je me procurai un autre aide capable, à Medicine-Hat, dans la personne de M. M. K Gwynn, qui est resté avec moi jusqu'à la fin de la saison. A l'exception du premier voyage, j'ai employé le même attelage dont in s'est servi dans le district depuis plusieurs années. Lors de ma première tournée, un des chevaux boîtant, je fis un échange avec M. Duffield, qui me permit de me servir d'un de ses attelages.

Tous les voyages ont été faits avec un attelage et une voiture légère. Notre équipement de voyage se composait d'une tente, de lits, d'échelles de jaugeage, des outils et instruments nécessaires. Il nous a aussi fallu transporter de l'avoine une grande partie du temps. C'est dire que notre voiture était assez chargée. Les instruments que nous avions avec nous pour le mesurage étaient un moulinet électrique de Gurley, et un déversoir de 24 pouces. Un niveau Wye de 15 pouces et une mire pliante de 12 pieds ont été employés pour les coupes transversales, l'établissement des repères, le mesurage des pentes et de la colonne d'eau au-dessus du déversoir.

Les mesurages au moulinet ont été faits en marchant dans l'eau. Nous n'avons pas rencontré de débits élevés au cours de l'été. La profondeur a été en tout temps assez petite pour permettre l'emploi de la méthode des six dixièmes. On s'est servi

du déversoir pour 65 jaugeages, sans compter les débits nuls ou à peu près. Lorsque le cours d'eau était mesuré à un endroit autre que la section permanente, et qu'on employait le déversoir, la surface était obtenue à la section transversale permanente, pour déterminer les courbes de surface et de vitesse moyenne. Tous les mesurages de débit ont été calculés en campagne et envoyés au bureau sur les cartes de débit. Les livres de mesurages ont aussi été adressés au bureau après avoir été terminés et indexés. Tous les calculs ont été faits par mon aide, puis vérifiés par moi. Les mesurages de débit dans les pentes ont été faits en établissant à différents endroits du cours d'eau des coupes transversales et en obtenant la surface d'après la plus grande hauteur prise par l'observateur, et en mesurant la pente au niveau existant de l'eau. Dans plusieurs cas, le seul moyen d'obtenir une valeur approximative du débit au moment de la crue du printemps était par cette méthode. Toutes les formules de mesurage de pente et de description de station ont été remplies en entier et adressées au bureau.

La débâcle du printemps, dans la plupart des cours d'eau, eut lieu entre le 3 et le 7 avril. Dans tous les creeks le débit au printemps a été très élevé, à cause de la profondeur plus qu'ordinaire de la neige. Cette crue, toutefois, a été la seule de la saison. L'écoulement pendant l'été est resté bien au-dessous de ce qu'il était en 1911. Plus de la moitié des 24 stations de rivière n'ont pas enregistré de débit à un certain moment de l'été. Quelques-uns de ces cours d'eau se sont remis à couler à l'automne. La plupart n'ont eu, le reste de la saison, que de l'eau morte, ou bien ils ont été complètement à sec.

Je recommanderais l'établissement d'une station à câble sur le creek Lodge, au poste de gendarmerie du Creek-des-Saules. C'est là que s'est produit le débit le plus élevé du district au moment de la crue des eaux. Il devrait y avoir au moins un endroit sur ce creek où les mesurages de crues pourraient être comme il convient. Le creek Bataille, dont le débit au moment de la crue ne le cède qu'au précédent, possède une station de pont. Je recommanderais aussi, autant que possible, qu'on ait dans ce district plus d'observateurs durant l'écoulement du printemps, afin d'obtenir des mesurages plus satisfaisants des débits élevés. Le débit le plus élevé, au moment de la crue, baisse à moins d'un quart en trois ou quatre jours; il est donc nécessaire qu'un seul homme n'ait pas une trop grande étendue à surveiller. Dans ce district, le nombre de milles en proportion du nombre de stations est assez élevé. Passé la mi-mai, un seul hydrographe peut suffire pour tout le district.

Je joins à mon rapport une liste des stations de jaugeage, mise à jour, et une liste des divers mesurages faits au cours de 1912.[1]

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

G. R. ELLIOTT,

Hydrographe divisionnaire.

[1]Voir le rapport de l'hydrographe en chef.

RAPPORT DE J. S. WRIGHT, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 22 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant du travail que j'ai fait dans le district des Collines-du-Cyprès-est, au cours de la saison 1912.

Le 10 mai, M. G. H. Whyte, hydrographe du district, me remettait tout son matériel, et j'ai fait le travail dans le district jusqu'au 28 novembre, alors que je suis revenu à Calgary.

Le district est situé au nord et au sud de l'extrémité est des collines du Cyprès, et comprend pratiquement tous les bassins de drainage de la rivière du Français, du creek Swiftcurrent, du lac Antilope, du lac des Narrows, des lacs aux Grues et au Foin.

On se sert de chevaux pour voyager, et l'on a un petit équipement de campeur, mais, règle générale, on peut trouver le vivre et le couvert chez les ranchers et les cultivateurs du district.

Au cours de la saison nous avons parcouru, avec un seul attelage, 2,590 milles.

Par tout où cela a été possible, on a établi des stations de jaugeage sur les ponts, mais on emploie aussi deux stations à câble, et dans les cours d'eau moins importants, où l'on pêche la truite, les mesurages sont faits en marchant dans l'eau, et lorsque l'écoulement est faible on se sert d'un déversoir.

Le nombre total des mesurages de débit faits pendant la saison a été de 274; 40 stations sont entretenues, dont quatre établies au cours de l'année 1912. Treize repères permanents ont été établis, ce qui ne laisse que trois stations sur des cours d'eau où il n'existe pas actuellement de repères métalliques permanents.

Au printemps l'eau a été excessivement haute dans tous les cours d'eau, et les dégâts causés par les inondations ont été estimés à $9,000 environ. Les pluies de l'été n'ont pas été assez abondantes pour occasionner des inondations désastreuses, mais elles ont suffit à conserver aux creeks leur écoulement régulier. Trois creeks ont été à sec pendant l'été, mais cela n'a duré que quelques semaines.

Plusieurs des creeks du district sont affectés par les digues des castors, ce qui rend assez difficile une estimation exacte de leur débit.

Plusieurs stations sont mal situées, mais comme cette région est peu habitée il faut placer les stations aux endroits où il est possible d'avoir quelqu'un pour prendre les observations. Les observateurs font bien leur travail, règle générale, mais si nous en trouvons qui nous donnent des chiffres qu'ils ont inventés, il faut soit abandonner la station, soit laisser la même personne continuer à noter les observations, dans l'espoir qu'un pourcentage assez considérable des observations seront exactes. Le manque de bons observateurs est un obstacle au calcul exact de l'écoulement en pieds-acre, etc.

J'ai presque terminé le calcul de mes notes prises au cours de la saison, et je constate que les conditions changent à un grand nombre de stations. Il est possible que cela soit dû a des mesurages mal faits, mais je vois, en parcourant les notes de M. White en 1911, qu'il avait constaté la même chose à plusieurs stations.

Comme l'écoulement du creek Rose au bureau de poste de East-End, et du creek Lonepine au ranche de Hewitt, est assez régulier après ls crues du printemps, et que le débit est faible, je recommanderais l'établissement de déversoirs permanents à ces

endroits. Les déversoirs pourraient être enlevés à la fin de la saison et remis en place après les inondations du printemps.

Je recommanderais aussi qu'on fournisse à l'hydrographe divisionnaire un cheval de selle, pour lui permettre de parcourir son district avec plus de facilité et de mieux faire son travail.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

J. STANLEY WRIGHT,
Hydrographe divisionnaire.

RAPPORT DE H. D. ST-A. SMITH, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, 20 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—Permettez-moi de vous soumettre le rapport suivant du travail que j'ai fait dans le district de Mossejaw au cours de 1912.

J'ai pris la direction de ce district le 12 juin; M. D. D. MacLeod s'en était précédemment occupé. Ce district s'étend de Medicine-Hat à l'ouest à Régina à l'est, le long de la voie principale du chemin de fer Canadien-Pacifique. De Régina, je me dirigeai vers le nord, par le Pacifique-Canadien, jusqu'à Lumsden, et de Moosejaw j'allai vers le sud en suivant la section de Portal du Pacifique-Canadien jusqu'à Estevan, puis de là vers l'est, sur l'embranchement d'Estevan du même chemin de fer, jusqu'à Melita, Manitoba. Il y a dans ce district seize stations de jaugeage régulières.

J'ai fait le travail d'été jusqu'au 15 novembre, alors que quelques changements ont été faits dans le district. Le travail d'hiver a été fait aux stations suivantes du district de Moosejaw: rivière Saskatchewan-sud à Medicine-Hat, creek Swiftcurrent à Swift-Current, creek Moosejaw près de Moosejaw, rivière Souris à Estevan, et rivière Qu'Appelle à Lumsden. A ces cinq stations on a ajouté les stations suivantes, auparavant comprises dans le district de Battleford: rivière Saskatchewan-sud à Saskatoon, rivière Saskatchewan-nord à Prince-Albert, rivière Saskatchewan-onrd et rivière Bataille à Battleford. Ces neuf stations comprennent le district de Saskatoon pour le travail d'hiver.

Cette partie du district de Battleford me fut confiée, et je succédai à M. G. H. White, qui avait fait les mesurages d'été dans le district. Je rejoignis M. White à Saskatoon le 25 novembre, et parcourus le district avec lui. Le 22 décembre, M. O. H. Hoover me rejoigni à Moosejaw, et après avoir parcouru le district avec moi, il en prit la direction pour le travail d'hiver.

Durant l'été, tandis que j'avais le district de Moosejaw, mes quartiers généraux étaient à Moosejaw et je faisais des voyages au sud et à l'ouest toutes les deux semaines. Je me suis aperçu que je pouvais ainsi parcourir tout le district en deux semaines. J'ai voyagé en chemin de fer presque exclusivement, et je ne me suis servi de voitures que pour me faire conduire des différents villages aux stations de jaugeage.

Mon équipement se composait de deux moulinets Price, un petit et un gros, avec les câbles et accessoires employés aux stations de ponts, des mires pour les mesurages faits en marchant dans l'eau, et un niveau pour les sections transversales et la vérifi-

cation des jauges. Aux stations où il a été nécessaire d'employer des déversoirs, je m'en suis procuré en bois et je les ai laissées près de la station, car j'ai constaté qu'il était très difficile de transporter des déversoirs avec moi, attendu qu'ils ne sont pas commodes à transporter sur les trains. Je ne me suis servi du gros moulinet Price qu'à une station (celle de la rivière Saskatchewan-sud à Medicine-Hat), au cours de la saison d'été; le petit moulinet convenant mieux pour les faibles cours d'eau de ce district.

Au cours du travail d'été seize stations ont été maintenues dans le district de Moosejaw, et neuf stations au cours du travail d'hiver dans le district de Saskatoon. Pendant la durée réelle de la saison d'été (soit du 12 juin au 15 novembre), j'ai parcouru 11,513 milles en chemin de fer, 732 milles en voiture, et fait 151 mesurages. Tandis que je faisais le travail d'hiver, j'ai fait 4,419 milles en chemin de fer, 772 milles en voiture, et 173 jaugeages. J'ai établi trois repères permanents, pris une coupe transversale, et fait deux inspections d'approvisionnements d'eau pour fins industrielles.

Lorsque je pris la direction du district de Moosejaw, je vis que les inondations du printemps étaient finies, et le seul cours d'eau où je constatai des dégâts causés par la crue des eaux fut le creek Ross, à Irvine. Le pont de grande route traversant ce creek dans le quart nord-ouest de la section 31, township 11, rang 2, à l'ouest du 4e méridien, avait été en partie détruit. Je n'ai pas entendu dire qu'il y ait eu des dégâts sur les autres cours d'eau, bien que l'eau ait monté très haut. Plusieurs creeks de ce district ont été à sec durant l'été, tandis que d'autres ne l'ont été qu'à intervalles et pendant quelque temps seulement. Le creek du Sureau a cessé de couler le 11 juin, pour recommencer le 16 juin; le 22 juin il ne coulait plus, et il est resté à sec le reste de la saison. L'eau a été haute dans ce creek du 24 mars au 12 avril. Le creek MacKay, à Walsh, a cessé de couler du 28 juin au 12 juillet, et il est resté à 26 mars au 12 avril. Le creek du Pont, au lac des Mouettes, a été à sec par intervalles, sec à partir du 15 juillet jusqu'à la fin de la saison. L'eau a été haute à cette station du du 28 juin au 15 août, alors qu'il a complètement cesser de couler jusqu'à la fin de la saison. L'eau a été haute à cette station du 17 avril au 19. Le creek Moosejaw, à Pasqua, a été à sec à partir du 10 septembre; l'eau y a été haute du 1er au 20 avril, et du 6 au 25 mai. Le creek Moosejaw, à Lang, a toujours eu de l'eau à la station, bien qu'il n'y eût pas d'écoulement après le 5 octobre. L'eau a été haute à cette station du 1er au 20 avril, et du 5 au 24 mai. Aux autres stations l'eau a coulé toute la saison, bien que parfois l'écoulement fût très faible.

Je recommanderais l'abandon des stations qui se trouvent sur le creek Moosejaw, à Lang et à Pasqua; la partie du district qui part de Swift-Current en allant vers l'ouest devrait, je crois être retranchée.

Veuiller trouver ci-joint une liste des stations, avec leur situation et les noms des personnes qui notent les observations.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

H. D. St.A. SMITH,

Hydrographe divisionnaire.

, Non imprimée.

RAPPORT DE O. H. HOOVER, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

PRINCE-ALBERT, SASKATCHEWAN, 7 avril 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—Je vous remets mon rapport sur le travail de jaugeage des cours d'eau que j'ai fait dans le district hydrographique de Moosejaw, du 2 décembre 1912 au 31 mars 1913.

En examinant la carte de ce district on voit qu'il est assez facile de se rendre en chemin de fer aux rivières les plus importantes; par conséquent, le travail hydrographique, au cours des mois d'hiver, se réduit surtout aux mesurages faits aux stations non éloignées des chemins de fer. Le district est très étendu, et il faut perdre le moins de temps possible à voyager, si l'on veut que toutes les stations soient visitées à des intervalles rapprochés.

ETENDUE.

L'étendue comprise dans ce district est bornée à l'ouest par Swift-Current et Battleford. Les endroits visités sur la frontière de l'est sont Estevan, Régina, Lumsden, Saskatoon et Prince-Albert, et tout le territoire située entre ces deux frontières fait partie du district.

MANIÈRE DE FAIRE LE TRAVAIL.

Tout le travail dont nous nous occupons ici, à l'exception de la station d'Estevan, doit être fait alors que les cours d'eau sont gelés, et les débits ont été obtenus, sans exception, à l'aide du moulinet.

Dans les petites rivières, soit d'une largeur de 100 pieds ou moins, on prenait des observations avec le moulinet à des distances de trois à dix pieds, selon le lit de la rivière. Dans les rivières plus importantes, toutefois, comme la Saskatchewan, où la largeur dépasse 600 pieds, et où la glace atteint une épaisseur maximum de 3.90 pieds, on a creusé des trous à une distance de 20 pieds les uns des autres, pour les mesurages, et à une distance de 10 pieds les uns des autres près des quais, piles ou autres obstructions de ce genre.

Les observations au moulinet, où la profondeur le permettait, ont été prises comme suit:—Première observation, juste au-dessous de la glace, ou à la surface de l'eau, où se produit le frottement avec la glace, puis à un, trois, cinq, sept et neuf dixièmes de la profondeur réelle de l'eau.

CREUSEMENT DES TROUS DANS LA GLACE.

Là où l'épaisseur de la glace est de plus de trois pieds il est difficile de trouver de bons coupeurs de glace. Le travail ne dure que deux ou trois jours chaque fois, et l'amateur (la plupart des ouvriers que l'on peut trouver sont des amateurs) prend deux fois plus de temps à creuser ces trous qu'il n'en faudrait à un homme habitué à ce genre de travail. J'ajouterai donc qu'il est important, lors de la première visite

de l'hiver, de trouver quelqu'un qu'on pourra avoir plus tard, chaque fois qu'on reviendra au même endroit.

EQUIPEMENT EMPLOYÉ DANS LE DISTRICT.

L'équipement employé dans ce district se compose de ce qui suit:—Deux moulinets, un gros et un petit, un niveau d'ingénieur, une mire, deux paires de bottes en caoutchouc, une montre à repos, un ruban d'acier et un galon métallique pour mesurer. Il est aussi nécessaire d'avoir à chaque station au moins un ciseau à glace, une romaine, et deux haches ou plus, selon l'importance de la rivière.

HAUTEUR DE L'EAU.

Creek Swiftcurrent à Swift-Current.—Le débit de ce creek a diminué constamment à mesure que l'hiver avançait, et le 21 janvier 1913 il n'y avait pas d'écoulement à la station régulière de jaugeage dans le quart sud-ouest de la section 30, township 15, rang 13, à l'ouest du 3ème méridien. Lors de ma visite suivante, le 15 février, ce creek était complètement à sec, même en amont de la prise d'eau de l'aqueduc de Swift-Current, et au cours d'une conversation que j'eus avec M. Mackie, ingénieur municipal de Swift-Current, j'appris que le creek était à sec depuis une couple de semaines. Le 17 février 1913, la première crue du printemps se produisit dans ce creek, et le lendemain je constatai que le débit au-dessus de la prise d'eau de la ville était de 5.28 pieds-seconde. Malgré qu'il ait continué à faire froid après cette date, le débit du creek s'est maintenu jusqu'à ce jour.

Creek Moosejaw près de Moosejaw.—La décharge de ce creek a été très faible depuis mon arrivée dans ce district. Lors de mon premier jaugeage le 18 janvier 1913, il n'y avait pas d'eau à la station de jaugeage dans le quart N.-O. de la section 16, township 16, rang 26, à l'ouest du 3ème méridien. Il n'y avait pas d'eau à la digue du chemin de fer Pacifique-Canadien située près de la ville de Moosejaw. La première crue des eaux eut lieu le 28 mars 1913.

Rivière Souris, à Estevan.—A la station de jaugeage sur cette rivière dans le quart N.-E. de la section 11, township 2, rang 8, à l'ouest du 3ème méridien, on a constaté un faible débit presque tout l'hiver; cependant, lors de ma visite à cet endroit le 24 février 1913, le creek était à sec, mais le réservoir du Pacifique-Canadien, situé en amont de la station de jaugeage, était presque plein. Le 27 mars les inondations du printemps commencèrent et le volume d'eau de la rivière augmenta de beaucoup.

Rivière Qu'appelle à Lumsden.—Durant les mois de janvier et de février de cette année le débit de cette rivière fut très faible, et insuffisant pour être enregistré par un compteur, mais le 15 mars on enregistra un débit considérable. Cette eau coulait sur la glace et au-dessous d'une petite couche récemment formée.

Rivière Saskatchewan sud à Saskatchewan.—Le jaugeage de cette rivière a été sujet à l'état de la glace durant tout l'hiver. A chaque visite à mesure que l'hiver avancait nous trouvions que la glace devenait de plus en plus épaisse, jusqu'à ce qu'elle atteigne l'épaisseur moyenne de 2.70 pieds.

Rivière Saskatchewan-nord à Prince-Albert.—Tous les jaugeages faits à cette station l'ont été pendant qu'il y avait de la glace et aux dates suivantes:—le premier janvier, le 31 janvier et le 1er mars 1913. A chaque visite nous constations que le débit diminuait de beaucoup. L'épaisseur moyenne de la glace était en dernier lieu d'environ 3.00 pieds. Il faisait très froid à cette station.

Rivières Saskatchewan-nord et Bataille à Battleford.—Tous les jaugeages faits à ces stations jusqu'à présent l'ont été pendant qu'il y avait de la glace, et le volume de l'eau diminuait continuellement à mesure que l'hiver avançait. Le 10 mars le rivière Battleford et le chenal nord de la rivière Saskatchewan-nord furent inondés, et il nous fut impossible de continuer les jaugeages.

REMARQUES GÉNÉRALES.

Nombre de jaugeages faits	36
Nombre de stations de jaugeage maintenues..	9
Nombre de nouvelles stations établies..	0
Nombre de points de repères permanents établis..	0
Distance parcourue en chemin de fer..	5,199 milles.
Distance parcourue en voiture..	71 "

Le pont sur la rivière Saskatchewan, près de Le-Pas, sera terminé en mai, alors qu'on commencera le posage des rails. On a une grande quantité de rails en main depuis quelque temps, mais on ne pouvait pousser les travaux à cause de la grande difficulté à transporter les rails de l'autre côté de la rivière.

Je recommande qu'on fasse un relevé dans le but d'établir une nouvelle station de jaugeage sur la rivière Saskatchewan à l'endroit où la route de la Baie-d'Hudson du Canadian-Northern traverse la rivière et près de Le-Pas. Les piles-culées pour le pont (chemin de fer et voiture) à cet endroit sont terminées, et on va se hâter de terminer la construction de ce pont si on en croit les derniers rapports officiels.

On trouve un autre grand cours d'eau dans cette localité, la rivière aux Carottes, qui semble égouter une grande partie de la Saskatchewan. On pourrait établir une station de jaugeage convenable pour cette rivière près de Le-Pas.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

O. H. HOOVER.
Hydrographe divisionnaire.

RAPPORT DE G. H. WHYTE, HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU DE L'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, le 24 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant des relevés hydrographiques faits par moi durant l'année terminée le 31 mars 1913.

DISTRICT DE MAPLE-CREEK.

Après avoir terminé mon travail de bureau on me demanda le 9 avril 1912 de prendre charge du district des Collines-du-Cyprès-est. J'arrivai à Maple-Creek le 10 avril, et après m'être équipé et fait tout le travail possible dans le voisinage de la ville, je visitai le district.

Je constatai que le niveau des cours d'eau dans le district avait été très élevé au mois d'avril, à cause de la grande quantité de neige tombée l'hiver précédent. Un certain nombre de jauges avaient été emportées par l'eau, il nous fallut un temps considérable pour les remplacer. Je n'ai pas pu compléter les travaux, car je reçus l'ordre de laisser le district en charge de M. J. S. Wright et de me rendre à Calgary.

Les inondations causèrent de grands dommages dans le district des Collines-du-Cyprès au printemps de 1912. Plusieurs des digues d'irrigation furent détruites et d'autres furent endommagées, comme le furent aussi certains ponts.

Je recommanderais que ceux qui sont chargés des relevés hydrographiques se rendent dans ce district au mois de mars et qu'on emploie un hydrographe supplémentaire jusqu'au mois de mai. Cet homme pourrait parcourir le district au nord des collines, ce qui permettrait à l'hydrographe de district de consacrer tout son temps aux cours d'eau situés au sud des collines. Au sud des collines, dans le district de l'est, il y a douze stations régulières, et comme la crue des eaux au printemps dure très peu de temps, un homme peut très difficilement parcourir toute cette région et faire les jaugeages nécessaires pour déterminer la quantité d'eau.

Depuis qu'on a établi des stations régulières de jaugeage dans ce district, nous avons eu beaucoup de difficulté à établir une station dont le point de contrôle demeure constant, d'année en année, ou même durant une saison. Afin de remédier à ceci je suggérerais qu'on établisse des barrages sur certains cours d'eau, tandis que sur d'autres le point de contrôle serait stationnaire. On ferait une construction en pierre ou en bois, qui retarderait le débit du cours d'eau le moins possible.

DISTRICT DE BATTLEFORD.

En arrivant à Calgary j'ai été occupé au bureau quelques jours, puis je me suis occupé du district de Battleford. Ce district couvre une grande partie de l'Alberta et de la Saskatchewan, et bien qu'il n'y ait que sept stations régulières, le voyage prend beaucoup de temps. J'ai aussi reçu des instructions de faire un voyage de reconnaissance dans le district situé à l'ouest d'Edmonton et tributaire de la ligne du Grand-Tronc-Pacifique.

A cause de la crue des eaux qui existait sur les rivières Saskatchewan-nord et sud durant une période considérable, on a trouvé qu'il fallait surveiller attentivement ces cours d'eau. En juin, les eaux montent excessivement, et la limite de crue est atteinte de nouveau en juillet dans les deux rivières, et en août pour la Saskatchewan-nord. Le niveau de juillet a été le plus élevé qui ait été atteint, et j'ai eu la bonne fortune de pouvoir prendre des mesures de ce qui était pratiquement l'apogée de la crue dans la Saskatchewan-nord à Prince-Albert et dans la Saskatchewan-sud à Saskatoon. M. H. O. Brown a été envoyé du bureau et a mesuré les débrits de la crue à Edmonton. Ces mesurage ont permis d'établir des courbes qui couvrent les diverses phases de ces cours d'eau et forment une base pour estimer leur maximum de crue. Des travaux considérables de cette nature ont été entrepris à la demande de divers intéressés qui voulaient se renseigner sur la décharge des crues de la Saskatchewan-nord en 1899. Cette année-là, à cause des pluies excessives qui sont tombées dans tout le bassin, le niveau atteint en juillet a été le plus élevé dans la mémoire des plus vieux habitants.

A l'automne, nous possédions des mesurages qui couvraient pratiquement toutes les phases de ces cours d'eau, et dès le commencement de décembre j'ai passé cette partie du district de la province à M. H. D. St-A. Smith. Après avoir fait une tournée du district pour voir son état en hiver, je suis retourné au bureau. Juste avant le gel des eaux nous n'avons pas pu faire des mesurages, car il était impossible de se servir du compteur à cause de la glace flottante. L'outillage dont nous nous servions aux stations régulières consistait en un grand compteur Price, avec les câbles et les poids nécessaires pour pouvoir le suspendre des ponts.

Cet outillage a donné satisfaction sous tous les rapports, bien qu'on a découvert que les mesurages au sixième et aux huit dixièmes de la verticale ne pouvaient être obtenus pendant la crue de ces cours d'eau. Par conséquent on a dû se servir de la méthode de surface, c'est-à-dire de mesurer la vélocité à un point situé un pied en dessous de la surface et de se servir d'un coefficient pour réduire à la velocité moyenne. Par l'étude d'un grand nombre des mesurages, j'en suis venu à la conclusion que pour les profondeurs au delà de dix pieds (sur les rivières Saskatchewan-nord et Saskatchewan-sud) le coefficient le plus convenable était 0.92. Il est très difficile d'obtenir un coefficient exact quand un cours d'eau déborde, et, de plus, le coefficient des basses eaux ne peut s'appliquer à la rivière à l'époque des crues.

Pour faire les sondages nous nous servions d'un poids de plomb de dix livres avec vingt pieds de fil de fer et une longueur de corde, ce qui a été trouvé très satisfaisant.

La mesure à chaîne a été trouvée comme la plus satisfaisante, bien qu'on ait pu se servir de la mire dans les endroits favorables. Dans la plupart des cas, la glace et les débris détruiront la mire placée sur un quai, et, très souvent, il est impossible pour l'observateur de s'approcher assez du quai pour lire les indications de la mire. Dans les travaux d'hiver, d'ailleurs, la chaîne est de beaucoup le meilleure moyen de mesurer.

Au sujet des stations régulières et des districts qu'elles couvrent il y a peu de chose à recommander. Cependant, entre Red-Deer et Edmonton, et aussi au nord d'Edmonton, il serait avantageux d'établir quelques stations.

Au nord de Battleford et à l'ouest de Prince-Albert il existe un autre district dont l'approvisionnement d'eau pourrait être examiné avantageusement au cours de l'année courante.

L'année dernière la ville de Prince-Albert a commencé la construction d'une usine de force motrice pour développer 10,000 chevaux, aux chutes de La-Colle, sur la Saskatchewan-nord. Avant beaucoup d'années d'autres usines de force motrice s'établiront sur ces cours d'eau, ce qui donnera une grande valeur à nos relevés.

On devrait surveiller attentivement le développement de la force motrice dans ce district, et aussi l'approvisionnement d'eau existant pour les villes qui sont entre les deux rivières.

Les inondations n'ont fait que peu de dommages dans les parties d'aval des rivières, mais à Edmonton, sur la Saskatchewan-nord, les compagnies d'exploitation ont perdu pour plusieurs milliers de dollars de billes. Aucune perte de vies ne peut être attribuée directement aux inondations de ce district.

RECONNAISSANCE À L'OUEST D'EDMONTON.

Un des détails les plus importants des travaux exécutés l'an dernier a été la reconnaissance du pays à l'ouest d'Edmonton. A cause des crues existant dans les cours d'eau du district régulier pendant la plus grande partie de l'été, je n'ai pas pu donner tout le temps que j'aurais voulu à ce travail. Vers la fin de juin j'ai fait un voyage rapide jusqu'à la limite exploitée du Grand-Tronc-Pacifique à Fitzhugh dans le parc Jasper, et j'ai pu me faire une idée générale des cours d'eau et de leur situation relative aux stations de chemin de fer et aux relais. En septembre, j'ai fait un autre voyage et des mesurages à autant de points que je pouvois. Dans ce voyage j'ai jaugé les rivières des Embarras, Digue-des-Castors et MacLeod, ainsi que le creek Dummy, sur l'embranchement de l'Alberta. Sur la ligne principale j'ai jaugé les rivières Miette et Athabasca ainsi que le creek des Prairies. Grâce à la complaisance de M. Brown, surintendant forestier, j'ai pu faire un voyage en octobre avec son parti dans la contrée située au nord de l'Athabasca et aussi loin que la rivière La-Pêche. La La-pêche est tributaire de la rivière La-Boucane, dans le bassin de drainage de la rivière La-Paix. Nous avons jaugé tous les cours d'eau en route et nous nous sommes faits une bonne idée générale de la contrée. Le terrain est très accidenté et couvert sur la

plus grande partie d'épinette et de pruche. Il y a de grands brûlés, et presque tous les terrains bas sont en muskeg. Nous voyagions à cheval, les instruments et outillage étant transportés par des chevaux de bât. Ce mode de voyager est lent et on ne peut faire guère plus que quinze milles par jour.

A cause des riches dépôts de charbon qui se trouvent dans les premières collines des montagnes Rocheuses, au nord et au sud du Grand-Tronc-Pacifique, le pays se développe rapidement, et on peut s'attendre à de plus grands développements qui créeront une demande pour les relevés des cours d'eau.

Au nord-oust d'Edmonton il y a des grandes étendues de bois pulpe, et il n'y a pas de doute qu'on développera la force motrice dans ce district dans quelques années.

D'après le nombre de demandes de renseignements qui ont été faites au sujet du débit de l'Athabasca, il semble que la valeur de ces forces motrices encore non développées soit appréciée.

Quand le Grand-Tronc-Pacifique et le Canadian-Northern seront poussés jusqu'au Pacifique, l'industrie des minoteries s'établira dans ce pays. Les endroits où l'on trouvera de la force motrice à bon marché près d'un pays producteur de grains seront ceux où l'établiront les principales minoteries du pays.

On trouve dans beaucoup d'endroits des dépôts de marne convenant à la manufacture de ciment. Ces dépôts et le fait que la chaîne de montagnes est d'une formation de pierre à chaux, feront de la manufacture du ciment une des industries de ce territoire.

Il sera possible d'établir et de développer de grandes industries dans ce desirict à cause aussi de la présence de dépôts de fer. Ceci rendra nécessaire et avantageux le développement de la force motrice. Ce développement donnera une grande valeur aux relevés que nous faisons maintenant. Je recommanderais de donner une attention toute spéciale aux relevés du débit des cours d'eau dans cette partie de l'Alberta. J'attire respectueusement votre attention sur le dernier rapport de la Commission de Conservation, dans lequel il est fait mention de la valeur de ces relevés.

Dans un rapport précédent, j'avais attiré votre attention sur une méthode d'obtenir des mesurages à bas prix à quelque distance des chemins de fer, et c'est en coopérant avec la division de la sylviculture.

SOMMAIRE GÉNÉRAL.

On sait parfaitement que les observations météorologiques sont de grande valeur pour le succès de notre travail et que nous ne pouvons pas actuellement obtenir toutes les données voulues. L'établissement de stations qui serait en communication par télégraphe avec Edmonton, à la tête des rivières Athabasca et Saskatchewan-nord, serait d'une très grande valeur non seulement pour nous, mais pour les propriétaires de moulins et autres. Des avertissements sur les conditions de température pouvant provoquer des crues dans les rivières principales pourraient être envoyés à temps pour prévenir des grands dommages. Les pluies abondantes qui sont tombées durant août dernier ont fait monter la rivière à Edmonton de douze pieds en autant d'heures. Cette crue a causé de grands dommages dont la plupart eussent été évités si un avertissement avait été donné à temps.

Dans un sommaire général du travail accompli, on est porté à croire que nos relevés deviennent d'une immense valeur dans le développement du pays, non seulement pour la force motrice, mais aussi pour la navigation et les aprovisionnements d'eau municipaux.

Le développement rapide de nos villes rend le problème d'approvisionnement d'eau un des plus difficile a résoudre. A ce sujet je recommanderais qu'on donne instruction aux hydrographes de donner une attention toute particulière aux approvisionnements possibles pour les principales villes de leurs districts. Les renseignements

ainsi compilés pourraient être publiés dans le rapport annuel, et quand nous aurons des données suffisantes nous pourrons publier des bulletins spéciaux à ce sujet.

Ces bulletins pourraient donner des renseignements ayant trait particulièrement a l'approvisionnement d'eau de chaque ville. Je suis d'avis que des renseignements de ce genre seraient spécialement utiles, non seulement aux ingénieurs, mais au public en général.

Le travail exécuté durant l'année se résume comme suit:—

Jaugeages aux stations ordinaires	84
Jaugeages à d'autres endroits	28
Total	112
Nombre de milles en chemin de fer	12,575
Nombre de milles par sentiers	1,108
Total	13,783
Approvisionnements d'eau inspectés	2
Projets de drainage inspectés	1

Sections transversales et niveaux à quinze endroits.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

G. H. WHYTE,
Hydrographe divisionnaire.

MAXIMUM DU DEBIT DE LA RIVIERE A L'ARC.

P. M. Sauder, Hydrographe en chef.

BUREAUX D'IRRIGATION.
CALGARY, ALBERTA, 17 décembre 1912.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—Pour me conformer à vos instructions, j'ai fait une étude du débit de la rivière à l'Arc à sa phase d'extrême eau haute, et j'ai l'honneur de faire le rapport qui suit:—

Les inondations les plus désastreuses qui se soient vues dans la vallée de la rivière à l'Arc depuis que le pays est colonisé ont été en juin 1897. Elles se sont produites après qu'un nuage eut crevé dans le voisinage de Castle-Mountain, pèrs de Canmore, à la suite de pluies anormales au commencement de juin.

On dit que la plus grande inondation s'est produite en 1897, mais il n'existe aucunes données là-dessus.

Une autre inondation s'est produite en 1884, mais les habitants de l'endroit s'accordent à dire que l'eau a monté en 1897 un pied plus haut qu'en 1884.

Une autre inondation qui a presque égalé celle de 1897 par le niveau de l'eau et les dommages causés s'est produite au commencement de juillet 1902.

Quoique les archives hydrographiques de ce bureau datent de 1894, il n'y a pas d'entrées systématiques et suivies du débit de la rivière à l'Arc avant 1908.

Ces archives couvrent tout le temps jusqu'à date, sauf les mois d'hiver des deux premières années, et la seule inondation importante qui se soit produite dans le temps est celle du commencement de juillet 1909. Le maximum du débit, au pont de l'embranchement Calgary et Edmonton du C.P.-C., à Calgary, a été de 23,000 pds-sec., le 7 juillet.

Il est très difficile d'évaluer les pertes, mais en comptant les dommages aux jardins, aux clôtures, aux arbres, aux maisons, au terrain, aux rues, aux trottoirs, la destruction des ponts et des voies de chemin de fer, etc., on arrive à une estimation approximative d'un quart de million pour les dommages causés dans le voisinage de Calgary seulement.

Les pluies des 14, 1, 16 et 17 juin 1897, ont donné trois pouces d'eau en trois jours et demi. Dans la nuit du 17, la rivière qui était déjà gonflée, est montée rapidement, a débordé et a inondé plusieurs habitations sur les terrains bas dans les abords du pont Langevin, au sud et à l'est. Les pompiers de la ville et la gendarmerie sont venus à la rescousse avec des attelages, travaillant toute la nuit à transporter les femmes, les enfants et les effets mobiliers du district inondé. En tout, soixante familles ont été chassées de leurs demeures.

Les usines hydrauliques Eau-Claire ont été inondées, et l'écluse, qui existe encore, a été pour un temps en grand danger. Une travée du pont sur les marais de la rivière à l'Arc, qui est en haut du pont Louise, dans l'ouest de Cargary, a été emportée à la dérive et a frappé une pile du vieux pont Langevin où elle s'est brisée. Plusieurs maisons et le coursier de la *Cargary Electric Company* ont été démolis. La pile centrale du vieux pont Langevin s'est écroulée, mais le pont n'a pas été emporté, quoiqu'il fut impossible de l'atteindre du côté sud.

Le pont de Calgary et Edmonton n'a pas souffert de dommages importants, mais l'eau a passé par-dessus le remblai du côté sud et en a emporté une partie.

Une magnifique résidence sur la rive sud, appartenant au colonel Walker, a été jetée à la rivière, les bords s'étant éboulés à la suite d'un affouillement de plus de cinquante pieds dans la rive. Cette résidence était à deux milles en bas de la ville.

Le pont du C.P.C. à l'est de Calgary, n'a pas été endommagé, et l'eau n'a pas démoli le remblai. Tout de même, le chemin de fer a subi des dommages considérables à l'ouest de Calgary. A Shaginappi, la voie a été emportée, et il a fallu en refaire une grande longueur. De Calgary à Canmore la voie a été endommagée à plusieurs endroits et plusieurs ponts ont été emportés. Les mines d'Anthracite ont été complètement submergées.

Le creek du Poisson était aussi très haut, et à son confluent avec la rivière à l'Arc, le niveau de la rivière était de douze à quatorze pieds au-dessus de la normale.

Les rivières Highwood et Sheep étaient aussi très hautes et ont causé des dommages considérables. Les routes étaient dans une condition dangereuse, et tout le pays semblait sous l'eau.

Une pluie abondante dans les derniers jours de juin 1902, et une autre pluie anormale dans les premiers jours de juillet, ont causé une autre inondation désastreuse. Dans la nuit du 4 juillet, la rivière a débordé sur les plaines au sud et à l'est du pont Langevin à Calgary, et de nouveau les pompiers et la gendarmerie ont dû venir à la rescousse et sauver les habitants avec leurs voitures. Un grand nombre ont tout juste échappé à la mort. L'eau est montée assez haute pour empêcher les pompiers de se rendre à la rive sud, et plusieurs maisons ont été endommagées; tout de même, si l'eau est montée plus haute qu'en 1897, les dommages n'ont pas été aussi considérables. Il a fallu transporter la grange du colonel Walker pour empêcher qu'elle ne fut emportée par l'eau. Un nommé Wilson, vivant sur une île, près de la vieille

école industrielle, en bas de la ville, a failli perdre la vie. On l'a recueilli sur le toit de sa grange, qui dépassait à peine le niveau de l'eau.

Le C.P.C. a subi de grands dommages, plusieurs ponts et remblais ayant été balayés ou endommagés par l'eau. Le pont du marais sur la rivière à l'Arc a été en grand danger, mais on l'a vausé en l'attachant à ses piles.

A Calgary il est tombé 8.90 pouces de pluie en mai 1902 et 9.82 pouces en juin, alors que le 4 juillet il en est tombé 1.78 pouce en vingt-quatre heures. Tout le pays a été inondé et la rivière du Coude et tous les tributaires de l'Arc ont été excessivement hauts.

Les archives de ce bureau montrent qu'au point Langevin, la plus grande hauteur de l'eau, pendant l'inondation de 1902, a dépassé de deux pieds la plus grande hauteur de l'eau pour l'inondation de 1897, alors que les archives du C.P.C. montrent qu'au pont de la ligne principale l'eau était de plusieurs pouces plus basse.

Je trouve dans les arthives de ce bureau une estimation du débit maximum au pont Langevin pour l'inondation de 1897, montrant que ce débit était de 54,000 pieds-sec. A cette date, avec les données que nous avons en main, il est très difficile de calculer un débit, mais cette estimation a été faite peu après la crue et par des ingénieurs d'une grande expérience, et je crois que leurs chiffres peuvent être considérés comme exacts. En chiffres ronds, je placerais le débit maximum de la rivière à l'Arc au pont de Calgary etEdmonton, pour 1897, à 60,000 pieds-sec. Je ne crois pas que ce débit ait été dépassé, ou atteint, en 1902.

L'histoire nous montre que la rivière à l'Arc est sujette à de très grandes inondations, et dans la préparation de dessins pour barrages ou pour ponts, on doit donner une certaine marge en plus du plus grand débit connu. C'est pourquoi je considère qu'entre l'embouchure de la Kananaskis et la rivière du Revenant et le creek Jumpingpound, 50,000 pieds-sec.; entre l'embouchure du Jumpingpound et la rivière du Coude, 60,000 pieds-sec; entre l'embouchure de la rivière du Coude et le creek au Poisson, 70,000-sec.; du creek au Poisson à la rivière Highwood, 75,000 pieds-sec.; et en bas de la rivière Highwood, 100,000 pieds-sec. Ce débit donne une moyenne de 19 pieds cubes par seconde par mille carré pour la superficie de drainage en haut de Calgary; d'environ 18 pieds cubes par seconde par mille carré pour la superficie de drainage en haut de l'embouchure du creek au Poisson, et de 16 pieds cubes d'eau par seconde, par mille carré, pour la superficie de drainage à l'embouchure de la rivière Highwood . Un débit de 19 pieds cubes par seconde pour un mille carré équivaut à une pluie de sept dixièmes de pouce en vingt-quatre heures.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

R. M. SAUDER,

Hydrographe en chef.

INONDATIONS DANS LE BASSIN DE DRAINAGE DE LA SASKATCHEWAN-NORD.

G. H. WHITE, hydrographe divisionnaire.

Par

G. H. WHITE, hydrographe du district

BUREAU D'IRRIGATION.
CALGARY, ALBERTA, 31 mars 1913.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire de l'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport qui suit sur les inondations dans le bassin de drainage de la Saskatchewan-nord.

Pour avoir une bonne idée de ce bassin de drainage, il est nécessaire de donner une description des principales caractéristiques des différentes parties de ce territoire. Le bassin a cinq divisions naturelles.

La première partie, ou la partie supérieure, se compose des flancs est des montagnes Rocheuses. Quoique cette partie du bassin ne soit pas la plus grande au point de vue superficiel, c'est de là que vient la plus grande partie de l'eau. Des glaciers et des neiges étermnelles des pics ls plus élvés coulent un grand nombre de cours d'eau qui se déchargent dans la rivière ou ses tributaires. Ces cours d'eau sont aussi alimentés par la fonte des neiges abondantes et par les fortes pluies qui tombent sur les montagnes dans toutes les saisons.

La région, étant montagneuse, a une grande tendance à fournir un très grand débit en un très court espace de temps. C'est ce qui se voit chaque printemps, alors que les montagnes, étant pour la plupart du temps dépourvues de végétation, sont plus exposées à l'action du soleil qui en très peu de temps fond toute la neige. Si les premières chaleurs sont accompagnées de pluies, une inondation s'ensuit. Les parties inférieures des montagnes et les vallées sont bien boisées, et sont le seul frein aux effets de la chaleur. Dans cette section, les cours d'eau ont une pente de 20 à 100 pieds par mille.

Après les montagnes se trouve le seconde partie du bassin. C'est des cinq divisions celle qui a la plus grande superficie. Ici, la rivière se dirige vers le nord-est et reçoit les eaux d'un grand nombre de cours d'eau de grandeurs différentes. La vallée de la rivière devient plus accentuée et plus profonde. Le pays est ondulé, mais pas aussi accidenté que dans l'autre partie. Dans toute la région, la précipitation est assez forte et le boisement est assez épais.

On y trouve de vastes étendues de muskeg qui, en même temps qu'elles se prêtent dans une certaine mesure à une irrigation uniforme à la période de saturation satisfaisante, présentent moins d'obstacles que le versant déboisé des collines à l'écoulement rapide des pluies abondantes. La pente du lit de la rivière sur le territoire de cette section doit être, selon toutes probabilités, de 5 à 20 pieds au mille.

A partir des environs d'Edmonton jusqu'à l'embouchure de la rivière Vermillon, la rivière Saskatchewan-nord coule à travers une contrée quelque peu sem-

blable à un parc et couverte de vastes étendues de prairies. La rivière reçoit quelques tributaires et sert en même temps que ces derniers au drainage qui, sur le territoire de la troisième division, se fait sur une faible étendue. Les contours de la vallée sont nettement définis, malgré que l'on trouve sur les bords de la rivière quelques étendues de pays plat. La déclivité du sol y est en moyenne de 1½ pied par mille.

La quatrième section, qui s'étend de la rivière Vermillon jusqu'à Prince-Albert, comporte surtout des prairies entrecoupées de quelques étendues de basse futaie et de bois de seconde pousse. La vallée qui côtoie la rivière prend des dimensions plus considérables, et la rivière d'elle-même s'élargit sur un lit de peu de profondeur et rempli de sables mouvants. Les rives de ce cours d'eau sont basses presque tout le long de son étendue, et la déclivité du sol se trouve y être d'un demi-pied par mille.

La cinquième et dernière division court de Prince-Albert jusqu'au delà de Grand-Forks, c'est-à-dire jusqu'au delà du point de jonction avec la rivière Saskatchewan-nord. Cette section présente une déclivité de 1½ pied par mille causée par une série de rapides. La vallée n'y est pas aussi profonde que sur les deux autres sections, quoique le lit de la rivière y soit plus strictement défini. Le bassin de la vallée est couvert de forêts d'une jolie venue coupées de prairies de peu d'étendue. Au delà de la cinquième section, mais le long de la rivière Saskatchewan principale, se trouve une section composée d'une chaîne de lacs et de lagunes entourés de terres basses et de muskegs boisés.

On peut voir, par la nature des conditions où se trouvent les sources des cours d'eau des sections supérieures, que la rivière Saskatchewan-nord produira des inondations de plus ou moins grande étendue.

L'inondation la plus considérable des cinquante dernières années et, en somme, d'aussi loin qu'il soit fait mention ou que la mémoire puisse parler, eut lieu en août 1899. A cette époque la rivière atteignit une hauteur de 35.45 pieds à Edmonton, soit une élévation de 2026.538 pieds suivant les statistiques du ministère des Travaux Publics du Canada. Cette hauteur occasionna une vitesse d'ènviron 180,000pieds à la seconde, d'après les calculs obtenus au moyen de la formule de Kutter.

A Prince-Albert, l'échelle atteignit 25.9 pieds, soit une élévation de 1481.997 pieds d'après les données du ministère des Travaux publics du Canada, ce qui équivaut, d'après la formule de Kutter, à une vitesse de 160,000 pieds à la seconde.

Les légentes accréditées à Prince-Albert et à Edmonton rapportent des inondations plus considérables, mais il semble qu'elles ont été causées par des embâcles au printemps. L'embâcle à Prince-Albert eut lieu, dit-on, il y a quelques 35 ou 40 ans, alors que celui d'Edmonton est vieux d'environ 80 ans.

En 1900 la rivière atteignit un niveau équivalent à 32 pieds sur l'échelle d'Edmonton et causa des dommages sérieux. Depuis août 1907 nous possédons des statistiques à peu près ininterrompues qui établissent que la plus grande hauteur à laquelle on en soit arrivé a été de 26 pieds le 10 juillet 1912, alors que le débit s'est trouvé être d'environ 75,000 pieds à la seconde.

Au cours des inondations de 1899 et de 1900, le pays situé sur les bords de la rivière, souffrit des dégâts considérables, mais on n'en connaît pas la nature exacte. En 1899, le pont à bas niveau d'Edmonton se trouvait être en voie de construction au moment de l'inondation, et il fallut élever les piles de huit pieds de plus que ne le portaient les calculs établis pour faire face aux inondations de cette importance. Les eaux se rendirent jusqu'à près d'un pied et demi du sommet des piles actuelles.

La cause de l'inondation de 1899 est plutôt difficile à établir, mais je suis d'avis qu'on peut l'attribuer à l'abondance excessive des pluies plutôt qu'à la fonte des neiges. Les rapports météorologiques d'Edmonton pour le mois d'août 1899 donnèrent à cette époque 6.43 pouces de chute d'eau, soit 4.63 pouces de plus que la moyenne mensuelle. La température moyenne fut de 57.7°, soit 3.3° au-dessus de la moyenne mensuelle. Il est probable que cet état de chose atteignit des proportions encore plus considérables sur les deux sections supérieures. On constate ordinairement que la neige est pour ainsi dire absolument disparue en août, et comme la crue

s'était produite en juin et juillet 1899, on peut supposer que les conditions dont nous venons de parler existèrent cette année-là. C'est ce qui me porte à croire que cette inondation fut due à l'abondance des pluies. Durant tout l'été, le bassin reçut sur toute son étendue des pluies très abondantes qui causèrent, sur un certain point du territoire des deux sections supérieures, un emmagasinage d'eau qui s'écoulait très rapidement et s'ajoutait partiellement à l'effet des pluies exceptionnellement abondantes d'août.

L'examen de nos statistiques indique que la durée de préparation de l'inondation pour atteindre Prince-Albert en partant d'Edmonton dépend de la vitesse du cours des eaux, et qu'une inondation de l'importance de celle de 1899 se préparait en moins de trois jours.

A l'époque de la plus grande crue qui eut lieu en 1912, il n'y eut qu'une différence de 3,000 pieds à 1 aseconde de vitesse maximum à Edmonton et à Prince-Albert, ce qui indique comme maximum de vitesse pour Prince-Albert quatre pour cent de moins que la vitesse maximum pour Edmonton. La différence pour une vitesse de 180,000 pieds par seconde serait probablement plus considérable.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

G. H. WHYTE,
Hydrographe divisionnaire.

REGULATION DES COMPTEURS PAR H. O. BROWN, B.A.Sc., HYDROGRAPHE DIVISIONNAIRE.

BUREAU D'IRRIGATION,
CALGARY, ALBERTA, le 30 novembre 1912.

M. F. H. PETERS, I.C.,
Commissaire d'Irrigation,
Ministère de l'Intérieur,
Calgary, Alberta.

MONSIEUR,—Je soumets le rapport suivant sur la régulation des compteurs.

INTRODUCTION.

Les progrès sérieux arrivés au cours du dernier demi-siècle dans les travaux destinés à faire servir les cours d'eau naturels à l'approvisionnement d'eau, à l'énergie et aux fins d'irrigation, ont amené ceux qui s'y livrent à diriger au cours de l'année des recherches étendues sur la nature de l'écoulement des eaux au sein des différents cours d'eau. Surtout aux Etats-Unis et, depuis quelques années, au Canada, des travaux d'études ont été entrepris sous la surveillance des gouvernements de chacun

de ces pays, sur l'écoulement de ces cours d'eau, et on a obtenu, jour par jour, au cours de l'année, des statistiques complètes sur l'écoulement des eaux des rivières.

Depuis l'adoption du système de mesurage hydrographique, on a mis en usage plusieurs méthodes destinées à obtenir l'écoulement ou le débit des eaux. Les méthodes initiales étaient imparfaites et pouvaient donner lieu à des erreurs sérieuses, mais on les remplaça petit à petit par des systèmes plus appropriés.

Celui que l'on emploie le plus universellement de nos jours pour le mesurage de l'écoulement des cours d'eau s'appelle le système "du degré de vitesse". L'étendue de la section transversale du cours d'eau s'obtient par le mesurage en largeur de la section transversale et des sondages exécutés à des intervalles réguliers sur l'étendue de la section transversale, cette dernière se trouvant de la sorte divisée en sections de moindre étendue. Ce travail fait, on cherche à obtenir la rapidité moyenne du courant.

Cette rapidité peut s'obtenir sur divers points du cours d'eau au moyen de systèmes directs ou indirects. On peut l'obtenir directement par l'emploi de flotteurs et de tiges de flotteurs, mais ce système s'applique sur un champ limité d'action, le travail d'indication des conditions indispensables de l'état du cours d'eau se heurtent souvent à des difficultés réelles. On obtient indirectement la rapidité du cours d'eau par l'emploi de compteurs là où existe une relation connue entre les révolutions du compteur si l'on tient compte de ce que, grâce à lui, il est facile d'observer la du compteur courant si l'on tient compte de ce que, grâce à lui, il est facile d'observer rapidité du courant à un point quelconque de la section transversale, de même qu'il est plus facile d'obtenir avec une exactitude plus rigoureuse les observations de vitesse.

Depuis l'adoption des compteurs ou moulinets dans la seconde partie du dix-huitième siècle, il s'est fait des améliorations considérables. On se servit d'abord comme compteur de la roue flottante, que l'on plaça bientôt entre deux eaux. En Amérique on obtient des brevets pour ces compteurs dès 1851. Les types primitifs de compteurs donnaient lieu à des embarras sérieux pour l'emploi des appareils enregistreurs mécaniques. Ces embarras étaient dus à l'excès de fractions et disparurent avec l'adoption en 1860 de l'enregistreur électrique. Au nombre des types américains de compteurs que l'on construisit, chacun d'eux étant appelé à servir dans des conditions particulières, ceux qui obtinrent le plus de vogue furent les compteurs Price, Haskell et F. Seley. Le bureau hydrographique du Dominion emploie exclusivement les différents types du compteur Price, alors que le Bureau Géologique des Etats-Unis a adopté pour ses travaux le petit compteur Price, qui a été amélioré de temps à autre à la suite de travaux d'ingénieurs.

MÉTHODES D'ÉPREUVE.

L'épreuve d'un compteur consiste dans la détermination de la relation qui se produit entre la rapidité des eaux en mouvement et les révolutions de la roue du compteur. Théoriquement la régulation de tous les compteurs de la même fabrique devrait être identique, cependant, vu de légères différences de construction, la régulation diffère quelque peu. L'exactitude du mesurage du courant, dépend en grande partie de l'exactitude de la régulation du compteur mis en usage. Les erreurs d'observation peuvent se trouver être trop grandes aussi bien que trop petites, et arriver ainsi à se compenser, alors que les erreurs d'une table d'évaluation portent constamment les mêmes indications et se produisent par accumulation, ce qui amène l'obligation de réduire ces erreurs à leur minimum.

La méthode de régler les compteurs partout en usage de nos jours, consiste à promener le compteur dans l'eau calme d'une rapidité connue. Cette méthode s'applique différemment suivant que le compteur est suspendu à une voiture ou à

un bateau et promené en ligne droite, ou bien suspendu à l'extrémité d'un bras allongé et promené en rond. La première méthode s'appelle linéaire, la dernière, circulaire.

D'après la méthode linéaire, le compteur est promené au sein d'une eau calme et en ligne droite. On installe une plateforme près ou au-dessus des eaux, comme il se trouve, sur laquelle on a placé une voie ferrée de 200 à 300 pieds de longueur et sur laquelle glisse le compteur. Cette voie se trouve placée tout au bord de la plateforme et le compteur pénètre dans l'eau de l'extrémité d'un bras qui s'échappe d'un des côtés de la voiture. On peut, pour faire avancer cette voiture, faire usage soit d'un propulseur manuel soit d'un propulseur électrique. Les observations de l'intervalle du temps et du nombre des révolutions de chaque promenade du compteur sont enregistrées et servent à établir les révolutions par seconde, et la vélocité en pieds par seconde. On promène chaque compteur plus d'une fois, la rapidité des révolutions variant à partir de la plus minime vitesse qui suffit pour causer au compteur une révolution de plusieurs pieds par seconde. Le résultat de ces promenades du compteur, si on les rassemble en un tout, établit la courbe d'évaluation pour se qui est du compteur, et il devient alors possible d'établir d'après cette courbe, la table d'évaluation du compteur.

La méthode circulaire de régler le compteur diffère de la méthode linéaire, surtout en ce que le compteur est promené dans une direction circulaire au lieu de l'être dans le sens de la ligne droite, comme nous l'avons indiqué plus haut, mais les observations prises d'après l'une ou l'autre méthode reviennent au même.

Le compteur est suspendu à une saillie d'un arbre vertical central qui le supporte. On peut aussi tourner l'arbre à la main ou à l'électricité, et l'on emploie un contre-arbre à poulies de friction pour obtenir les petites vitesses. Le compteur est ordinairement suspendu à des tiges, pour des raisons qu'on verra plus tard, et des étais les tiennent en place. Une station indicatrice de rotation dépend d'une station linéaire quant aux notes qui servent à ajuster la distance du centre de compteur au centre de la station. On a trouvé par essai pratique, pour un petit compteur Price suspendu par des tiges, que la distance est de 8.95 pieds dans une course de 600 pieds, ou environ 0.60 pied de moins qu'une périphérie de 60 pieds ne réclame géométriquement, ce qui provient des puissances de mouvement et de résistance sur une voie circulaire.

On a fait un nombre limité de comparaisons entre les méthodes de rotation et linéaire de jaugeage, et l'on a trouvé qu'on ne pouvait pas se fier à la méthode rotative pour jauger avec la câble, vu le balancement du compteur, qui rend la distance de la course incertaine. Les jaugeages sur tige par la méthode de rotation s'accordent avec les jaugeages obtenus par l'autre système, car à la station de jaugeage du Bureau des Etalons du gouvernement des Etats-Unis, le compteur, sur vibration du chariot dans la méthode linéaire, et lorsqu'il est suspendu à une tige, est quelque peu retardé. On emploie conséquemment les résultats des jaugeages avec câble de cette méthode de préférence aux jaugeages sur tige, bien que le compteur soit employé sur tige. Quoique le sujet n'ait pas été étudié à fond, on croit, d'après les renseignements obtenus, qu'il n'y a aucune différence, dans la pratique sur terrain, entre la suspension à un câble ou à une tige. Les jaugeages obtenus sur tige par la méthode de rotation, on l'a constaté, s'accordent avec celles qu'on a trouvées sur câble par la méthode linéaire, ct qui indique que dans la méthode linéaire les jaugeages sur tige sont affectés.

DESCRIPTION DE LA STATION ET DE L'OUTILLAGE.

La station d'épreuve des compteurs du département de l'Intérieur, bureau de l'Irrigation de Calgary, Alberta, a été construite au commencement de la saison de 1911. Elle a fonctionné pendant la dernière partie de la saison ouverte de la même année, et les résultats obtenus ont été très satisfaisants.

A l'ouverture de la saison 1912, on a placé sur le chariot l'outillage nécessaire au jaugeage au câble, et l'appareil a été quelque peu amélioré d'autre part. La station a fonctionné pendant toute la saison jusqu'aux gelées, et, outre l'épreuve des compteurs employés par le service fédéral d'irrigation, plusieurs compteurs ont été éprouvés pour des particuliers. On donnera dans les pages suivantes une brève description de la station de jaugeage et de l'outillage.

On se procure l'eau tranquille dans un réservoir en béton d'une longueur de 250 pieds, de six pieds de largeur et cinq pieds et demi de profondeur (intérieur), la profondeur de l'eau étant maintenue dans le réservoir à environ cinq pieds. Les rails sur lesquels le chariot passe le long du réservoir sont de 16 livres, et posés à une largeur de voie de 32⅝ pouces sur des traverses de 4 et 6 pouces. On a donné grand soin à la pose des rails pour établir la voie aussi solidement et aussi de niveau que possible, avec jonctions serrées (des éclisses et de boulons étant utilisés à chaque jonction), de façon à ce que le chariot puisse rouler doucement. On a copié, dans les plans du chariot actionné à la main, les traits principaux du chariot employé par le Bureau des Etalons du gouvernement des Etats-Unis à sa station de jaugeage de Washington, D.C.

Les essieux du chariot tournent sur des coussinets à rouleaux, et le bâti qui porte l'essieu d'avant est attaché à la plate-forme du chariot par un joint à penture. Ceci permet aux quatre roues du chariot de reposer sur les rails, même si la voie est par endroits inégale, et le niveau de la plateforme dépend de l'essieu d'arrière. On croit que par ce moyen on évite virtuellement tous les brusques mouvements verticaux, qui pourraient autrement être transmis au compteur pendant sa course dans l'eau. Deux bras de fer vont du chariot au centre du réservoir en béton, et les tiges ou les câbles, qui retiennent le compteur à l'épreuve, y sont attachés. Des bras de fer sont aussi placés perpendiculairement au bras inférieur de chaque côté, pour placer des étais en fil de fer sur le compteur pendant l'épreuve sur câble ou sur petites tiges. Les roues du chariot sont de fonte solide, et tout l'acier du véhicule est du modèle pesant, car il est plus facile d'obtenir une marche uniforme avec un chariot pesant qu'avec un chariot léger.

Le diagramme de la planche 1 représente les connexions électriques employées pour l'appareil indicateur à la station de jaugeage. Comme on l'a déjà dit, il faut observer la distance, la durée et le nombre des révolutions pour chaque course. La course est sur une distance fixe de 200 pieds (on prend 25 pieds à chaque extrémité pour partir et arrêter le chariot), et conséquemment il ne reste plus qu'à observer le nombre et la durée des révolutions. La durée de la course est automatiquement indiquée par une électro-aimant qui actionne un chronomètre. Un commutateur est placé à chaque extrémité de la course, et en passant sur chacun le chariot ferme le courant électrique relié à l'électro-aimant du chronomètre. Ceci entraîne le noyau d'acier dans le solénoïde par puissance magnétique, et un levier attaché à la tige pousse la queue d'arrêt de la montre. Au début de la course, le chronomètre est donc actionné par le passage de chariot sur le premier commutateur qu'il ferme, et arrêté à la fin de la course quand l'autre commutateur est fermé. Le commutateur à double jet sert à donner trois cellules supplémentaires au courant en repoussant la lame, comme il est indiqué, lorsque le commutateur de l'extrémité doit agir, par la résistance du courant est ici augmentée. Cet agencement empêche de frapper trop fortement la montre lorsqu'il y a neuf cellules dans le courant, au lieu des six qu'il faut pour agir sur le commutateur à l'extrémité du but.

Les révolutions du compteur pour chaque course sont aussi automatiquement indiquées par un indicateur électrique relié en circuit au compteur, comme il est montré dans le diagramme. Le circuit indicateur des révolutions du compteur est prêt à se fermer par un contact dans la tête du compteur, quand un commutateur est ac-

tionné dans le chariot au moment où le point de départ est touché. Le compteur continue d'indiquer jusqu'à la fin de la course, et le circuit est encore interrompu par l'ouverture d'un commutateur dans le chariot, dès que le point d'arrêt est atteint.

Comme le compteur indique rarement avec exactitude au début et à la fin de la course, on fera légèrement erreur si l'on prend les révolutions indiquées comme révolutions pour la durée de la course. C'est pour cela que le rapporteur a choisi le procédé suivant d'obtenir des renseignements qui lui donneraient des calculs plus précis des révolutions par seconde du compteur pour chaque course.

Quand le chariot a passé le point de départ pendant une course, un chronomètre est mis en mouvement dès que le premier contact du compteur est indiqué, indépendamment du chronomètre qui prend la durée de la course. La première fois que les roues du chariot indiquent peut se produire quelque peu au delà du point de départ, mais la durée de cette partie inconnue d'une révolution du compteur sur cette distance n'a pas non plus été indiquée. Le nombre des révolutions du compteur est observé après que le chronomètre a été mis en mouvement, jusqu'à ce que le compteur soit presque au bout de la course, alors que le chronomêtre s'arrête à la fin d'une révolution complète du premier, tel qu'indiqué. Ainsi, la durée d'un nombre exact de révolutions du compteur, et le nombre exact des révolutions du compteur ont été observés pour la course; et d'après ces renseignements, on voit que les révolutions par seconde sont plus exactement calculées. De cette façon, l'erreur signalée ci-dessus a été fortement diminué et l'on a obtenu des courbes de jaugeage mieux définies.

EPREUVE DES COMPTEURS.

La méthode de suspension suivie dans l'épreuve des compteurs dépend du modèle du compteur. Pour les raisons susdites, tous les compteurs qui peuvent être suspendus à un câble sont éprouvés ainsi, mais les compteurs destinés à servir sur les tiges seulement doivent nécessairement être éprouvés sur les tiges mêmes. Quand le compteur est suspendu à un câble, il est attaché à un crochet auquel le câble est retenu, et le compteur, dans cette position, peut balancer librement de haut en bas. La pesée de plomb (15 livres pour les gros compteurs et 13 livres pour les petits) qui retient les compteurs en place dans l'eau est attachée au crochet sous le compteur. La ligne d'étai est fixée à cette fin au sommet du crochet et à l'extrémité du bras du chariot, et fait face à la direction dans laquelle la course doit être faite. Le câble de suspension est un câble électrique d'environ un quart de pouce de diamètre. L'emploi de ce câble évite la nécessité d'employer un câble supplémentaire pour le circuit électrique, et on l'emploie aussi pour le compteur sur le terrain. On le passe dans la boucle du bras inférieur du chariot, et on l'attache à un tourillon sur le bras supérieur. deux pieds environ sous la surface de l'eau, et par le moyen du tourillon, le compteur est facilement placé dans la bonne direction. On prendra soin que le compteur soit bien horizontal et parallèle à la direction de la course, et que les fils électriques qui sont reliés au compteur ne lui fassent pas changer sa position quand il fonctionne, ou encore n'en entravent pas les roues.

Lorsque le compteur est suspendu par des tiges, on le place, comme susdit, à deux pieds environ sous l'eau. Les tiges sont solidement attachées aux bras du chariot, et un câble électrique imperméable très léger est attachée au compteur, pour l'indication du circuit électrique. Une ligne d'étai est aussi attachée au compteur, si les tiges employées sont assez légères pour plier quand les épreuves de grande vitesse sont faites. On en démontrera la nécessité dans les pages suivantes.

Les compteurs sont ordinairement éprouvés dans l'état où ils ont été reçus du terrain, et on les nettoie entièrement s'il y a lieu, puis on les pourvoit de coussinets nouveaux, on les ajuste, on les huile, puis on les éprouve à nouveau. Dans chaque cas il faut s'assurer que le commutateur dans la tête du compteur est ajusté de

façon à donner un bon contact, afin de bien actionner l'indicateur électrique, qui ne fonctionnera pas au moyen d'un courant aussi faible que celui de l'indicateur téléphoniqne utilisé sur le terrain.

En éprouvant le compteur, on fait plusieurs courses, généralement une vingtaine, à des vitesses variant de la plus faible qui fasse tourner le compteur, à environ dix pieds par seconde. Il est très important que la vitesse de chaque course soit constamment uniforme, et que cette vitesse soit atteinte à quelque distance en amont du point de départ, de façon que les roues du compteur atteignent les révolutions correspondantes par seconde. Après que la première course est faite, on augmente les vitesses pour les courses subséquentes d'un demi-pied par seconde respectivement, autant que possible, pour donner des points uniformément distribués pour la courbe de jaugeage.

La durée de chaque course est automatiquement indiquée, comme susdit, et la longueur de cette course étant de 200 pieds, la vitesse en pieds par seconde est calculée d'après ces données. Puis, comme on a aussi observé un certain nombre de révolutions de la roue du compteur dans chaque course, le nombre correspondant de révolutions par seconde est calculé; et ces résultats, ajoutés aux révolutions par seconde et à la vitesse par pied comme coordonnées, établissent les repères qui définissent la courbe de jaugeage.

Les courbes de jaugeage sont établies sur des feuilles à sections transversales, les échelles utilisées étant de 5 centimètres pour 0.5 révolution à la seconde sur l'axe "Y" des grande et petite vitesses, et 5 centimètres égaux à 1.0 pied par seconde sur l'axe "X" des grandes vitesses, avec 5 centimètres équivalent à 0.5 pied par seconde pour la course de petite vitesse. Quand on trace séparément deux courbes pour les vitesses grande et petite respectivement, la courbe de jaugeage comprend ordinairement deux lignes droites, la brisure se produisant très près d'une vitesse de 2.00 pieds par seconde. Théoriquement, il n'y a pas de brisure prononcée dans la courbe de jaugeage à ce point-ci, mais comme la courbure est très faible tant au-dessus qu'au-dessous de ce point, on a décidé de tracer les courbes comme lignes droites. En faisant l'échelle de courbure, on trace ordinairement la courbe de grande vitesse au premier lieu, et le point de révolutions par seconde correspondant à la vitesse de 2.00 pieds par seconde est transféré à l'échelle de petite vitesse, et la courbe de petite vitesse est tracé de ce point-ci au-dessous.

Sur chaque feuille de courbe de jaugeage pour chaque compteur, en plus des courbes d'épreuves de ce compteur, on place la courbe étalon de jaugeage pour ce genre de compteur.

Cette courbe est prise comme comparaison pour les autres courbes d'épreuves, et ces dernières étant placées ensemble sur la même feuille, on peut observer le fonctionnement général du compteur d'épreuve en épreuve.

CONFECTION DES TABLEAUX D'ÉPREUVE.

Lorsque l'épreuve d'un compteur le place à un ou deux pour cent de la courbe "type" pour ce genre de compteur, alors on peut accepter le tableau type pour ce compteur. Si l'épreuve indique une plus grande différence que celle-là, alors on fait une table spéciale pour la courbe d'épreuve.

Il y a deux formules générales de tables d'épreuve; l'une donne la vitesse la plus près de 0.01 pied par seconde relativement à chaque révolution de 0.01 par seconde, partant de 0.00 jusqu'à celle qui correspond à la plus haute vitesse pour laquelle le compteur peut être utilisé; et une autre formule qui indique la vitesse au plus près de 0.01 pied par seconde relativement à un certain nombre de révolutions dans un nombre déterminé de secondes. Le nombre de révolutions pour ce dernier genre de tableau est de 5, 10, 20, 30 etc., etc., et la durée est de trente à 60 secondes ou de 40 à 70 secondes. Durant la dernière saison ces deux formules furent établies pour chaque compteur par le ministère de l'Intérieur, mais on doit adopter la formule du

tableau de révolutions. La formule de 40 à 70 secondes, fut utilisée de préférence à cause de la plus petite vitesse qui y est indiquée, et aussi parce que la durée d'une observation est nécessairement prolongée, mais cependant il est un peu moins avantageux en ce que les vitesses n'augmentent pas constamment dans les colonnes de 5, 10 et 20 révolutions comme cela se produit dans la table de 30 à 60 secondes.

La table de révolutions par seconde—Vitesse par seconde est faite d'après la courbe d'épreuve en lisant la V.P.S. relativement à chaque 0.05 R.P.S. et ensuite en ajoutant les vitesses qui correspondent à chaque .01 R.P.S., en divisant les différences également. La table d'épreuve de la seconde formule donne l'équivalent des R.P.S. pour le nombre de révolutions pour chaque seconde de durée entre 40 et 70, ainsi en confectionnant la table de cette formule, les observations sont prises de la courbe des vitesses correspondant à chaque cinq secondes de durée par toute la table. La différence dans cette formule ne peut être divisée également entre ces points par ce que les révolutions par seconde s'augmentent pas d'une façon uniforme, et ainsi la différence doit être divisée proportionnellement à l'augmentation des révolutions par seconde. Lorsque la table de la première formule est faite la première, la plus grande partie de la table de la deuxième formule peut être complétée d'après celle-ci, ce qui reduit le nombre de calculs.

Un désavantage que signalent les ingénieurs au sujet de la table de la seconde formule c'est qu'il est nécessaire d'interpoler pour obtenir de la vitesse lorsque la durée de l'observation est prise au cinquième de seconde. Pour les colonnes de révolutions lentes il n'est psa nécessaire d'interpoler si l'on observe la durée au plus près de la demi-seconde, car il y a peu d'augmentation de rapidité, mais dans les colonnes de 20 révolutions en montant, les différences de vitesse augmentent rapidement. La durée étant observée au cinquième de seconde, il semble au soussigné que des tables calculées au cinquième de seconde seraient très utiles. Elles pourraient être confectionnées par l'ingénieur d'après la présente formule de table d'épreuve pour les vitesses entre les limites dans son travail.

QUELQUES OBSERVATIONS AU SUJET DE L'ÉPREUVE AU COMPTEUR.

Pendant la saison de 1912 il n'y eut que quelques expériences relatives aux épreuves prises au compteur à cause du grand nombre de compteurs qui sont utilisés dans les arpentages et aussi par les équipes du dehors. Cependant à propos de ces expériences et du travail régulier, l'on fit des observations intéressantes qui seront signalées ci-après. Quelques-unes de ces observations sont vérifiées par les épreuves du service géologique des Etats-Unis, quant aux autres, le soussigné désirerait les voir vérifiées par d'autres stations d'épreuve.

Quelques petits compteurs Price (modèles 621 et 623) furent éprouvés en les suspendant à un câble et dans les mêmes conditions en les suspendant à une tige. De chaque compteur suspendu à une tige, a courbe est plus inférieure que celle obtenue du câble. La différence est indiquée par les courbes d'épreuve sur la planche 2. Plusieurs grands compteurs Price (modèle 600) furent aussi éprouvés par le câble et par la tige respectivement. Pour chacun de ces compteurs l'épreuve sur les tiges donna une courbe plus grande que celle obtenue par le câble, c'est-à-dire tout à fait le contraire de ce qui a été observé avec les petits compteurs. La planche nº 2 indique aussi cette courbe.

Les petits compteurs Price (modèle 618) qui ne peuvent être utilisés qu'au moyen de la tige seulement, lorsqu'ils sont éprouvés sur des tiges supportées par une ligne fixe ou non supportées par cette ligne, donnent deux courbes différentes. Pour les petites vitesses les courbes sont presque identiques mais pour les vitesses d'environ 3 ou 4 pieds par seconde, la courbe d'épreuve pour le compteur qui n'est pas supporté devient graduellement inférieure à celle de l'autre épreuve (voir planche nº 3). Ceci est dû, probablement, à ce que les tiges plient sous l'action de la grande vitesse lors-

qu'elles ne sont pas supportées et de cette façon fait baisser le compteur ce qui diminue la R.P.S. relativement à la V.P.S.

Quelques-uns des grands compteurs Price (modèle 600) lorsqu'ils étaient envoyés des arpentages extérieurs pour être éprouvés, avaient des coussinets coniques usés et les extrémités desserrées. Les épreuves de ces compteurs en cet état donnent une courbe inférieure à celle que donne le modèle "type". Les comptéurs étant aménagés de nouveaux coussinets et étant éprouvés de nouveau, donnent dans chaque cas, une courbe d'épreuve presque identique à celle que donnaient les vieux coussinets. La raison de ceci peut être due au fait que le chariot qui est appuyé sur la roue du compteur qui repose sur le coussinet s'est probablement usée pour s'appuyer sur le vieux coussinet et alors la pointe conique du nouveau coussinet ne resterait pas au centre du coussinet du chariot qui est usé.

Trois ou quatre compteurs Price de petit modèle furent envoyés par les ingénieurs du dehors pour être éprouvés à la station, et les augets des roues de chacun de ces compteurs étaient très bossés. Le fond des augets coniques qui étaient auparavant de forme circulaire, étaient dans plusieurs cas très irréguliers, cependant la courbe d'épreuve obtenue pour chaque compteur était considérablement au-dessus de la courbe "type" de ce genre de compteur. Les courbes indiquées à la planche n° 4, indiquent clairement cette différence. La cause de cette différence semble être due au changement dans la forme et dans la grandeur de ces augets par les bosselures, à part cela, les compteurs étaient en bon état.

En éprouvant les petits compteurs Price du modèle 618, on a remarqué que le cadre en forme de joug qui supporte les coussinets, lorsqu'il est à angle droit de la direction de la course, (ou à peu près) fait rouler la roue plus facilement que lorsqu'il est parallèle à la direction de la course. Il était donc nécessaire de placer ce cadre parallèlement à la direction de la course pour obtenir une épreuve constante. Les épreuves du modèle 623 avec les commutateurs à révolutions simples ou multiples, étaient identiques.

Lorsqu'un fort vent soufflait directement sur la longueur du bassin, cela causait des courants, ce qui changeait les épreuves. L'on remarquait ceci à mesure que le nombre des révolutions du compteur en couvrant la même distance à la même vitesse, (approximativement) en allant contre le vent qu'en allant avec le vent. Ceci ne semblerait pas devoir se produire, mais le compteur, étant placé à environ deux ou trois pieds au-dessous de la surface, est probablement affecté par des courants sous-marns, qui contrebalancent les courants de surface.

L'on a aussi observé qu'il est essentiel de faire partir le chariot à quelque distance en arrière du point de départ à la vitesse qui doit être maintenue durant toute la course afin que les révolutions soient uniformes dès le départ de la course. Bien que la rapidité du chariot ne peut être atteinte en partant à peu de distance du point de départ, la roue à augets du compteur ne peut pas atteindre la vitesse correspondante aussi rapidement, et ne continuera donc d'augmenter sa vitesse qu'après le départ de la course.

AMÉLIORATIONS DES APPAREILS AUX STATIONS D'ÉPREUVES.

Les trois facteurs essentiels pour un système d'épreuve idéal, peuvent être indiqués comme suit:—(1), rapidité uniforme dans une course sur une distance connue; (2), le nombre exact des révolutions de la roue du compteur pour cette course, et (3), durée exacte de la course. Les appareils d'épreuve sont construits de façon à rencontrer ces exigences aussi exactement que faire se peut, et devraient, autant que possible, donner les meilleurs résultats.

Lorsque le chariot est mû à la main, il faut prendre grand soin afin de conserver dans toute la course, une rapidité uniforme. Même après beaucoup de pratique, l'on distingue souvent de légères variations de la vitesse par toute la course. Pour cette raison, il est préférable d'avoir recours à un chariot mû par l'électricité avec

un moteur pouvant contrôler une grande rapidité et alimenté par une lige de voltage constant. Le coût de l'installation d'appareils nécessaires pour effectuer la traction du chariot par l'électricité peut paraître élevé au premier abord, mais ceci sera compensé par le fait que l'on pourra se dispenser des services de celui qui fait mouvoir le chariot.

Les appareils et la méthode employés pour obtenir les observations, ne remplissent pas les exigences requises avec autant de précision que les appareils qui ont été récemment adoptés aux Etats-Unis, cependant avec du soin, on obtient des résultats très satisfaisants.

Ce nouvel appareil plus haut mentionné, ainsi que son mode d'opération, peuvent être décrits en quelques mots comme suit. Une roue d'engrenage est mue par l'électricité à chaque contact de la roue du compteur, et elle est mue par une seule dent pour chaque révolution complète du compteur. Deux fiches sont espacées dans cette roue d'engrenage dont la distance entre chaque, représente le nombre des révolutions complètes du compteur exigées par la course. Ces fiches donnent la communication électrique ce qui permet à l'appareil d'enregistrer la durée etc., etc., pour commencer à fonctionner du commencement de la course et indiquer les résultats lorsqu'elle est terminée. La fiche de départ est placée à une distance suffisante en avant du point de contact pour que la vitesse que l'on veut avoir soit obtenue avant que soit commencée la course sur laquelle doivent être prises les données. Lorsque la fiche de départ arrête le contact, l'aiguille de la durée est activée automatiquement et l'on plante une flèche dans une planche de pin mou afin de marquer le départ de la course. Lorsque le compteur en parcourant la course, a enregistré le nombre de révolutions pour lesquelles la fiche de l'extrémité a été placée, cette fiche alors fait arrêter tout l'appareil d'enregistrement et alors une autre flèche est plantée dans une planche à l'autre extrémité pour marquer la fin de la course. La distance entre ces flèches, qui est celle de la course, est déterminée et les autres données pour cette course, sont aussi consignées.

Le désavantage d'avoir la course ou longueur fixée, tel qu'indiqué auparavant, c'est qu'il est impossible d'obtenir le nombre exact de révolutions du compteur mais ce désavantages est en partie composé comme susdit.

L'on verra que la nouvelle méthode d'obtenir la durée et la distance de la course pour un nombre exact de révolutions du compteur est bien plus exacte et réduira la durée requise pour faire l'épreuve d'un compteur, car les courses seraient bien plus courtes qu'à présent. Je recommanderais que le ministère installât ces nouveaux appareils au commencement de la saison prochaine.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

H. O. BROWN.

Hydrographe.

Vallée de la rivière Saskatchewan—Indiquant la nature du chenal entre Log Valley et Riverside.

Vallée de la rivière Saskatchewan, rive est—Indiquant la nature des rives entre les emplacements des barrages "C" and "B".

Vallée de la rivière Saskatchewan—Vue en amont jusqu'à l'emplacement du barrage "C".

Vallée de la rivière Saskatchewan—Vue en aval à partir de l'emplacement "C".

Vallée de la rivière Saskatchewan—Regardant en aval jusqu'à l'emplacement du barrage " C ".

Vallée de la rivière Saskatchewan—Regardant en aval jusqu'à l'emplacement du barrage " C ".

Vallée du Ruisseau du Tonnerre—Emplacement du Réservoir. Tp. 20, Rg. 6 O. 3ème.

Vallée du Ruisseau du Courant Rapide, près de l'embouchure.

Vallée de la rivière Saskatchewan—Vue en amont de l'emplacement du barrage "B" jusqu'à l'emplacement du barrage "C".

Vallée de la rivière Saskatchewan—Bords de la rivière en aval de l'emplacement du barrage "C".

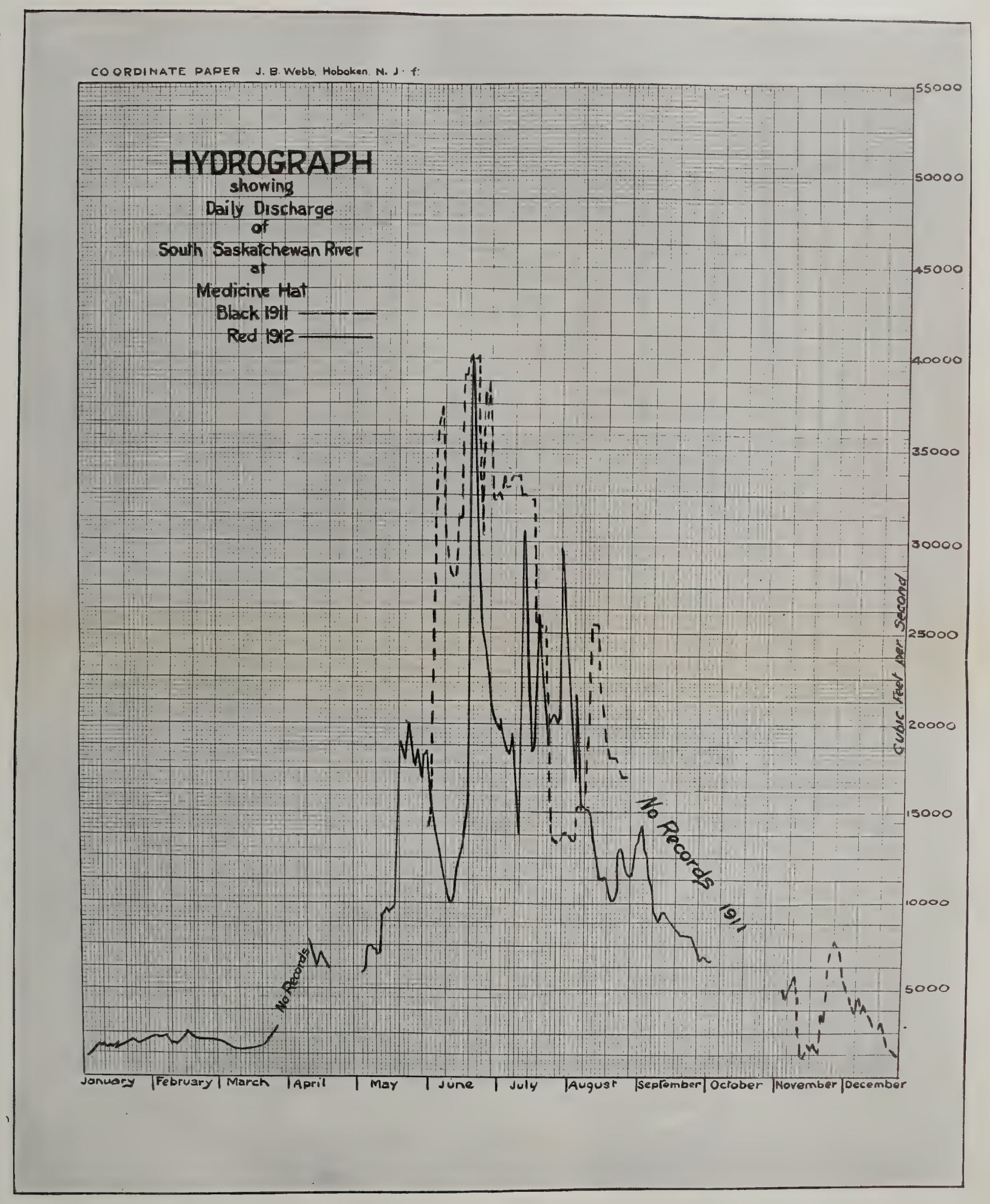
Vallée de la rivière Saskatchewan—Vue en amont à partir de Log Valley.

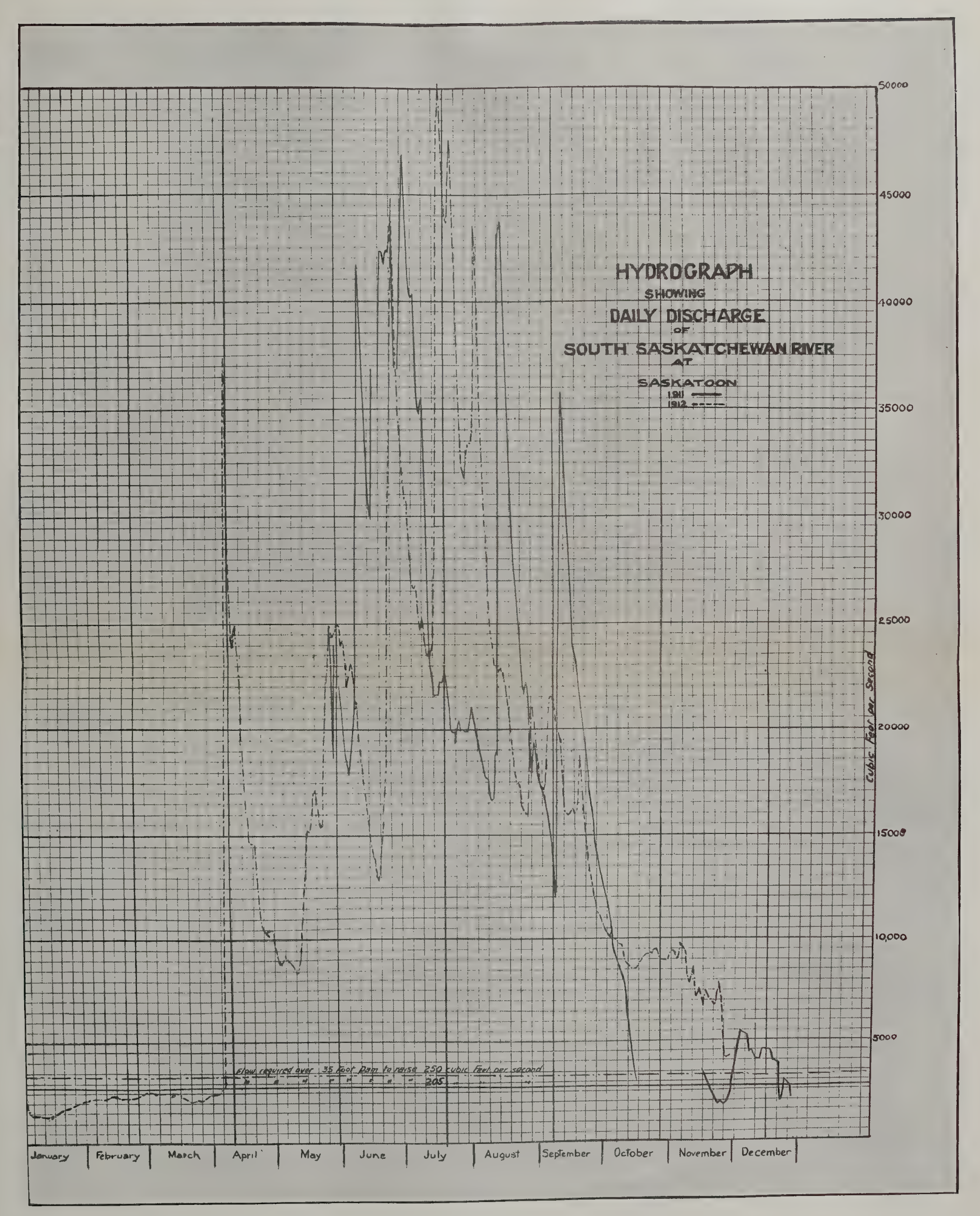
Vallée de la rivière Saskatchewan —Vue en aval à partir de Log Valley.

Vallée de la rivière Saskatchewan—Vue en aval à partir de Riverside.

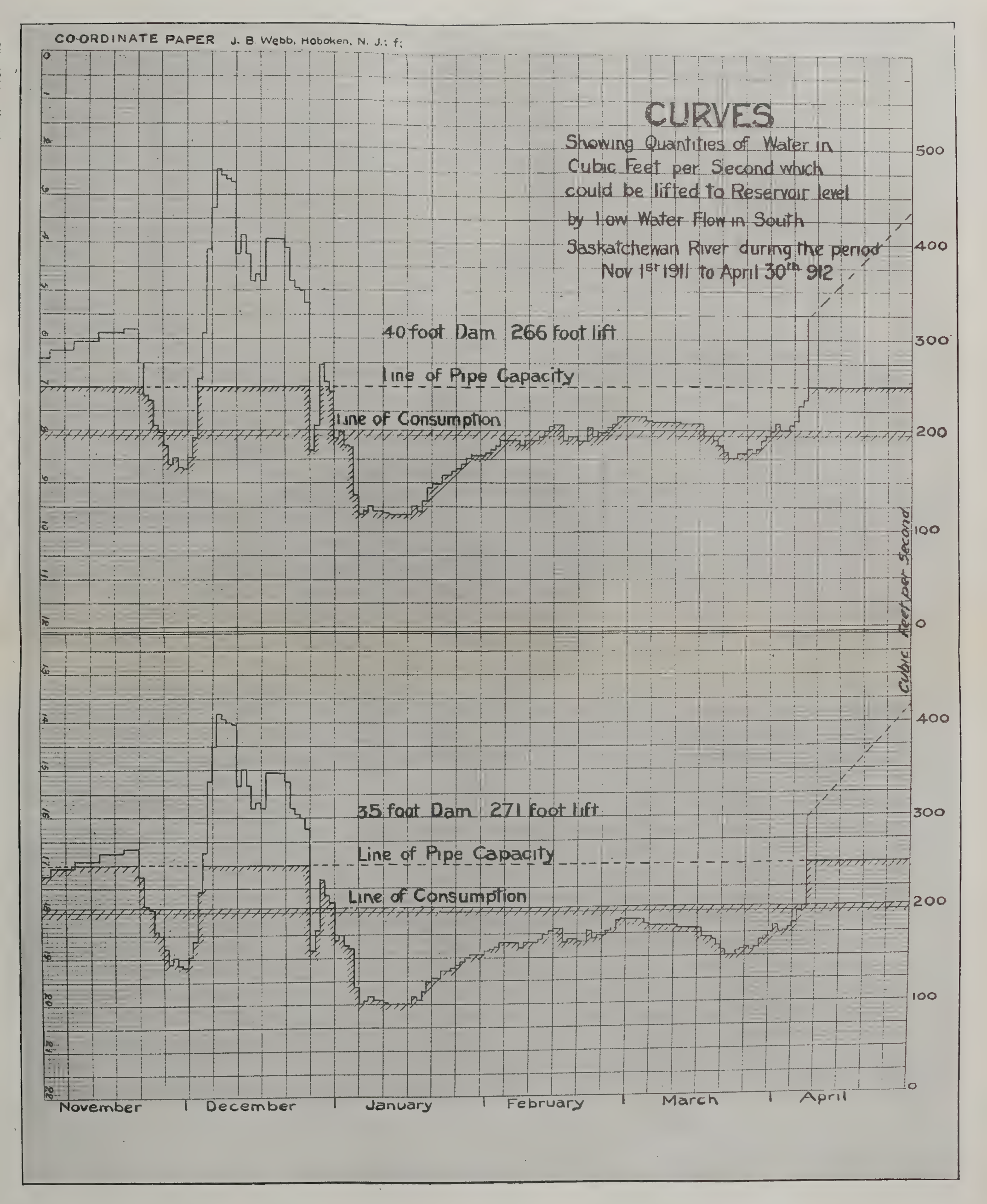
Vallée de la rivière Saskatchewan—Vue en aval à partir de Riverside.

25—1914—vii—13

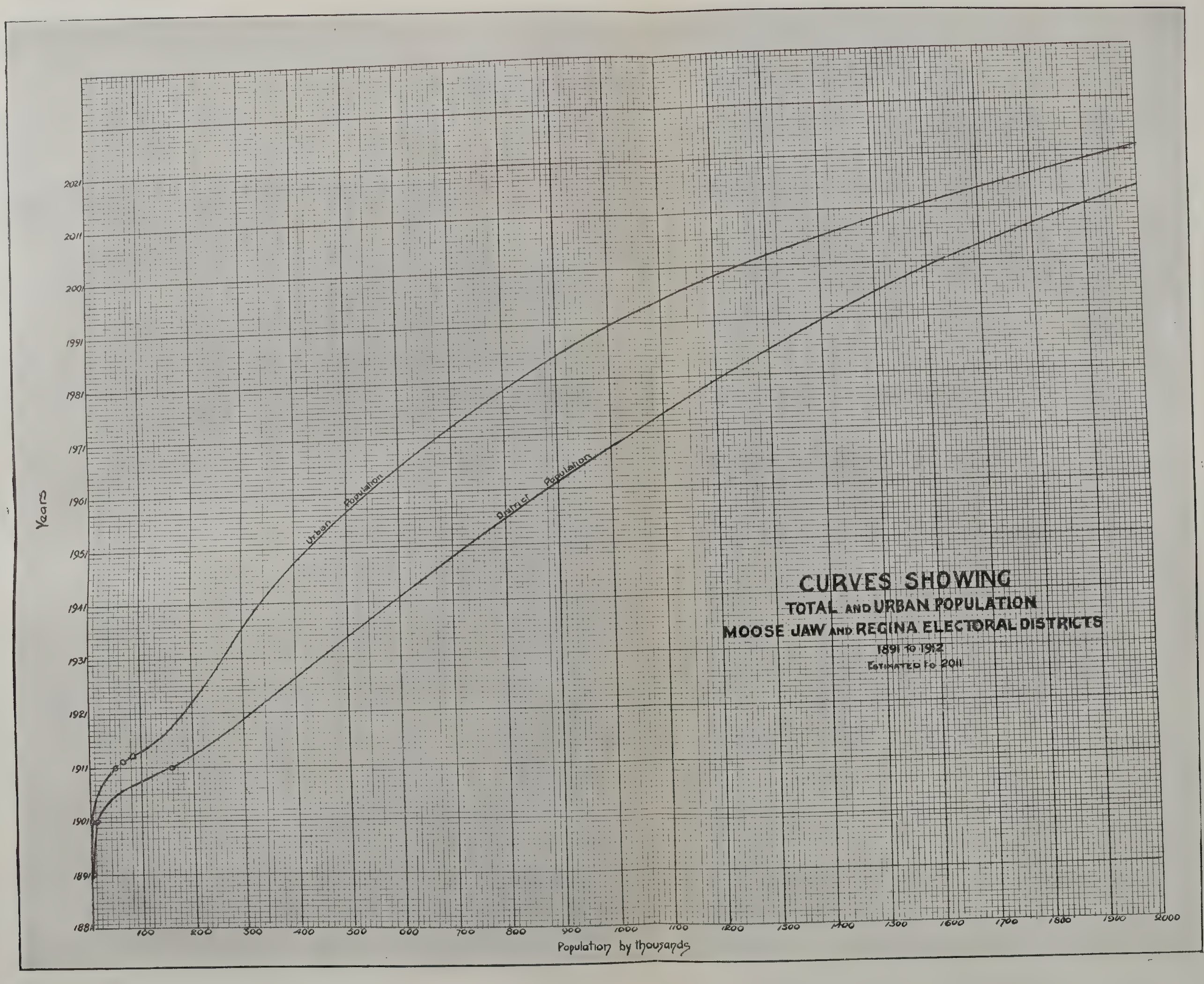

COORDINATE PAPER J. B. Webb, Hoboken, N. J. f.
HYDROGRAPH
showing
Daily Discharge
of
South Saskatchewan River
at
Medicine Hat
Black 1911
Red 1912
55000
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
Cubic feet per Second
January
February
March
April
May
June
July
August
September
October
November
December
No Records 1911
No Records

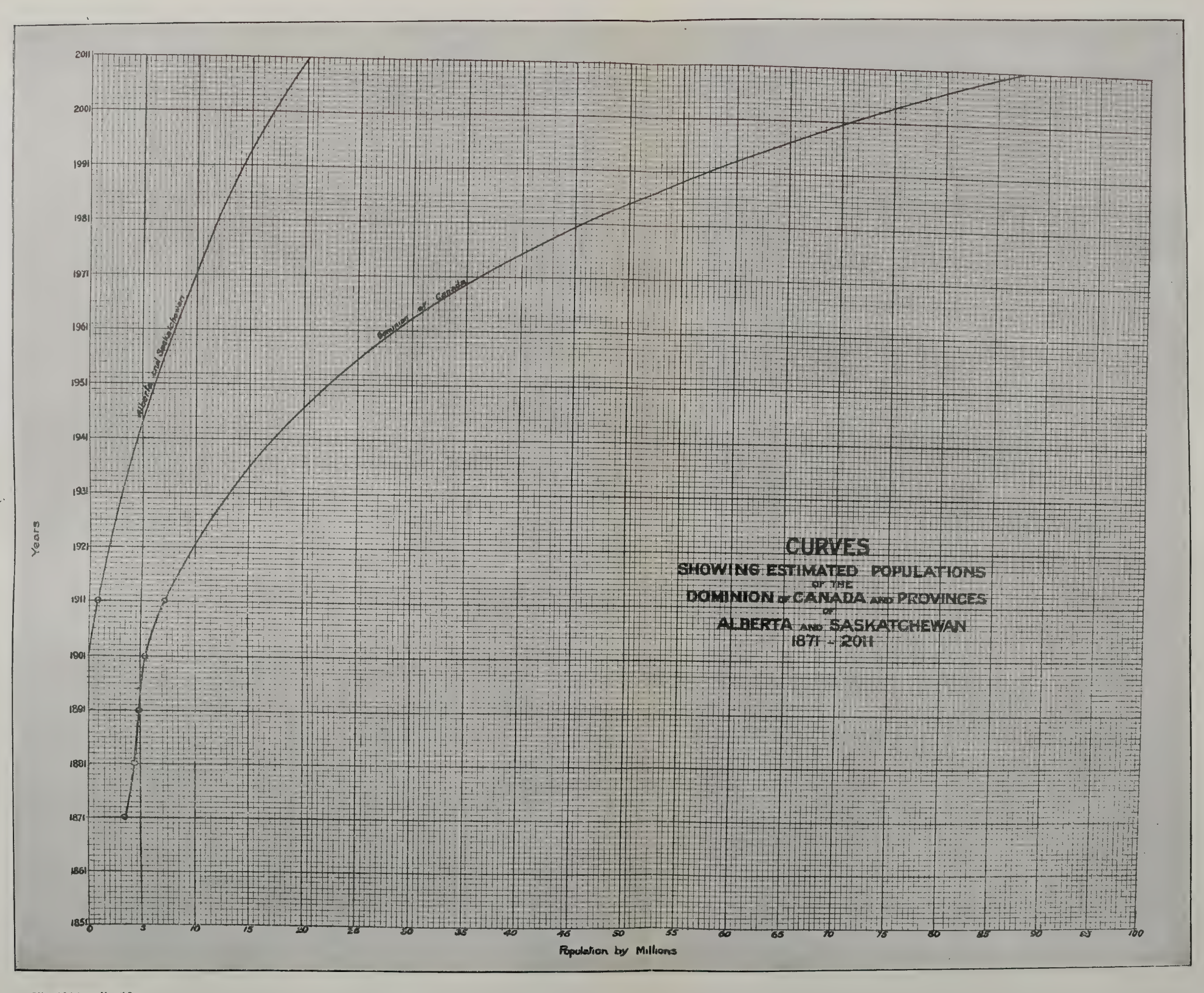


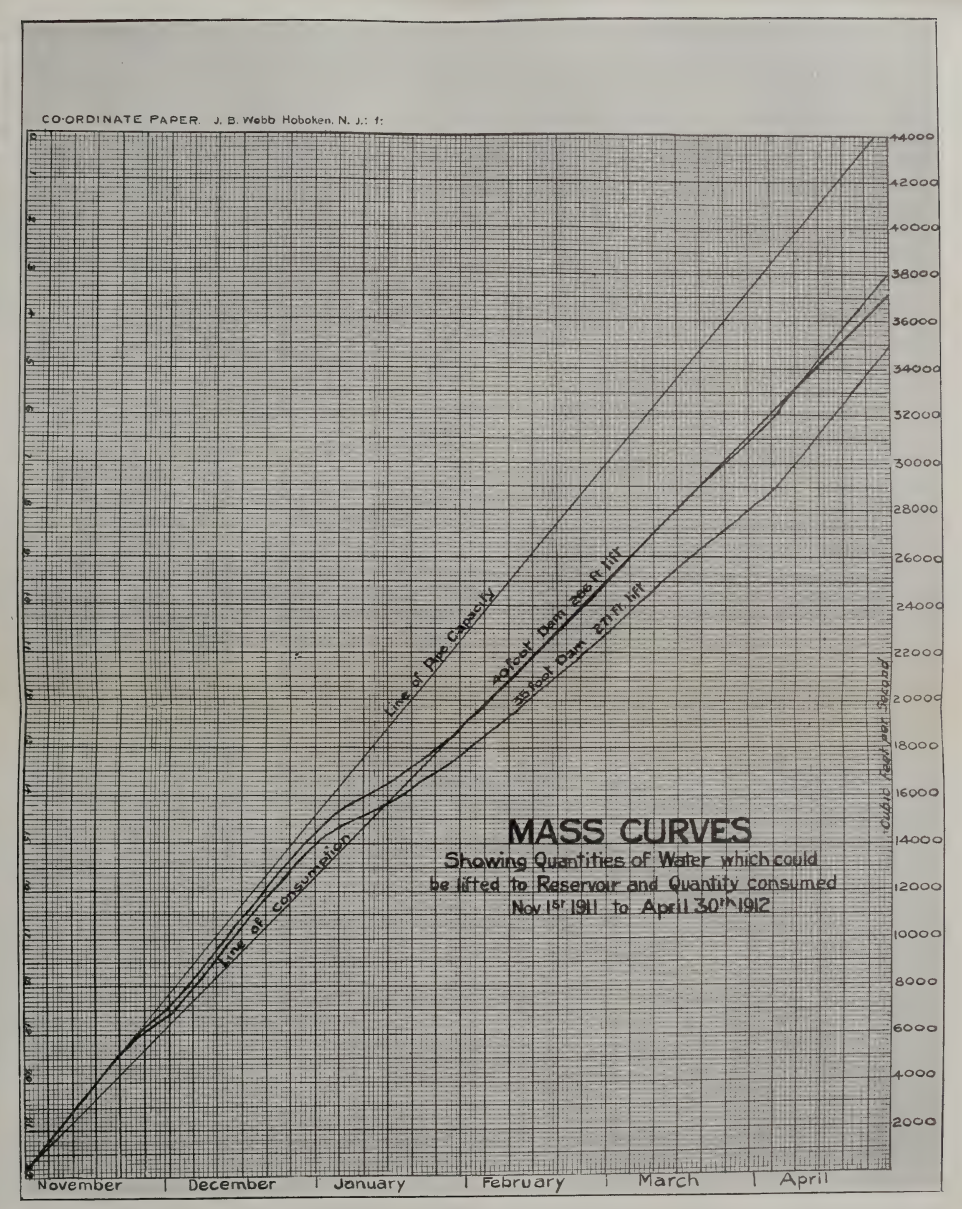
HYDROGRAPH
SHOWING
DAILY DISCHARGE
OF
SOUTH SASKATCHEWAN RIVER
AT
SASKATOON
1911
1912
Cubic Feet per Second
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10,000
5000
Flow required over 35 foot Dam to raise 250 cubic Feet per second
205
January
February
March
April
May
June
July
August
September
October
November
December



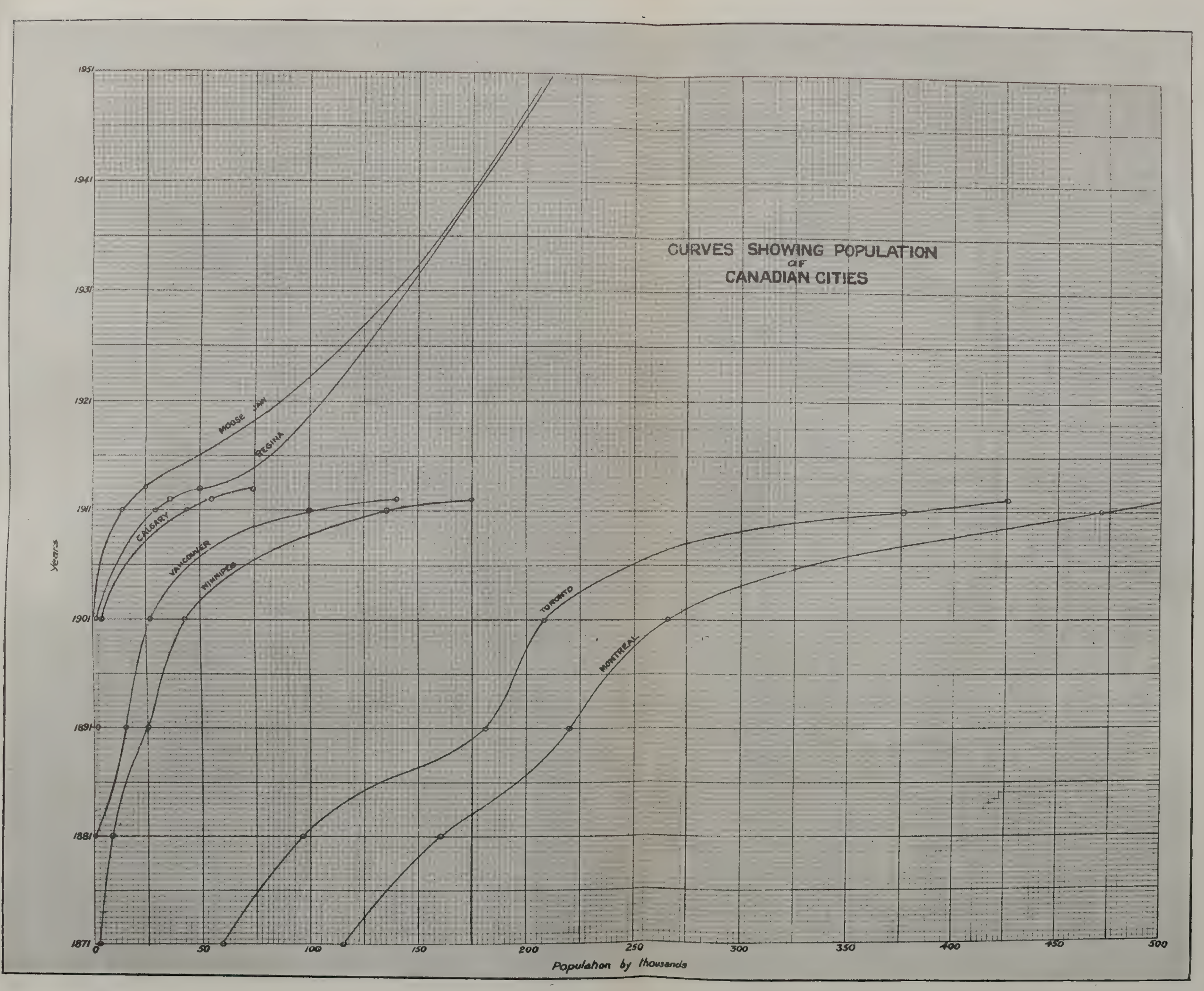
CO-ORDINATE PAPER J. B. Webb, Hoboken, N. J.: f:
CURVES
Showing Quantities of Water in Cubic Feet per Second which could be lifted to Reservoir level by Low Water Flow in South Saskatchewan River during the period Nov 1st 1911 to April 30th 912
40 foot Dam 266 foot lift
Line of Pipe Capacity
Line of Consumption
35 foot Dam 271 foot lift
Line of Pipe Capacity
Line of Consumption
Cubic Feet per Second
500
400
300
200
100
0
400
300
200
100
0
November
December
January
February
March
April


CURVES SHOWING
TOTAL AND URBAN POPULATION
MOOSE JAW AND REGINA ELECTORAL DISTRICTS
1891 to 1912
ESTIMATED to 2011
Urban Population
District Population
Years
Population by thousands
2021
2011
2001
1991
1981
1971
1961
1951
1941
1931
1921
1911
1901
1891
1881
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
1600
1700
1800
1900
2000


CURVES
SHOWING ESTIMATED POPULATIONS
OF THE
DOMINION OF CANADA AND PROVINCES
OF
ALBERTA AND SASKATCHEWAN
1871 - 2011
Years
Population by Millions
Dominion of Canada
Alberta and Saskatchewan
2011
2001
1991
1981
1971
1961
1951
1941
1931
1921
1911
1901
1891
1881
1871
1861
1851
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100



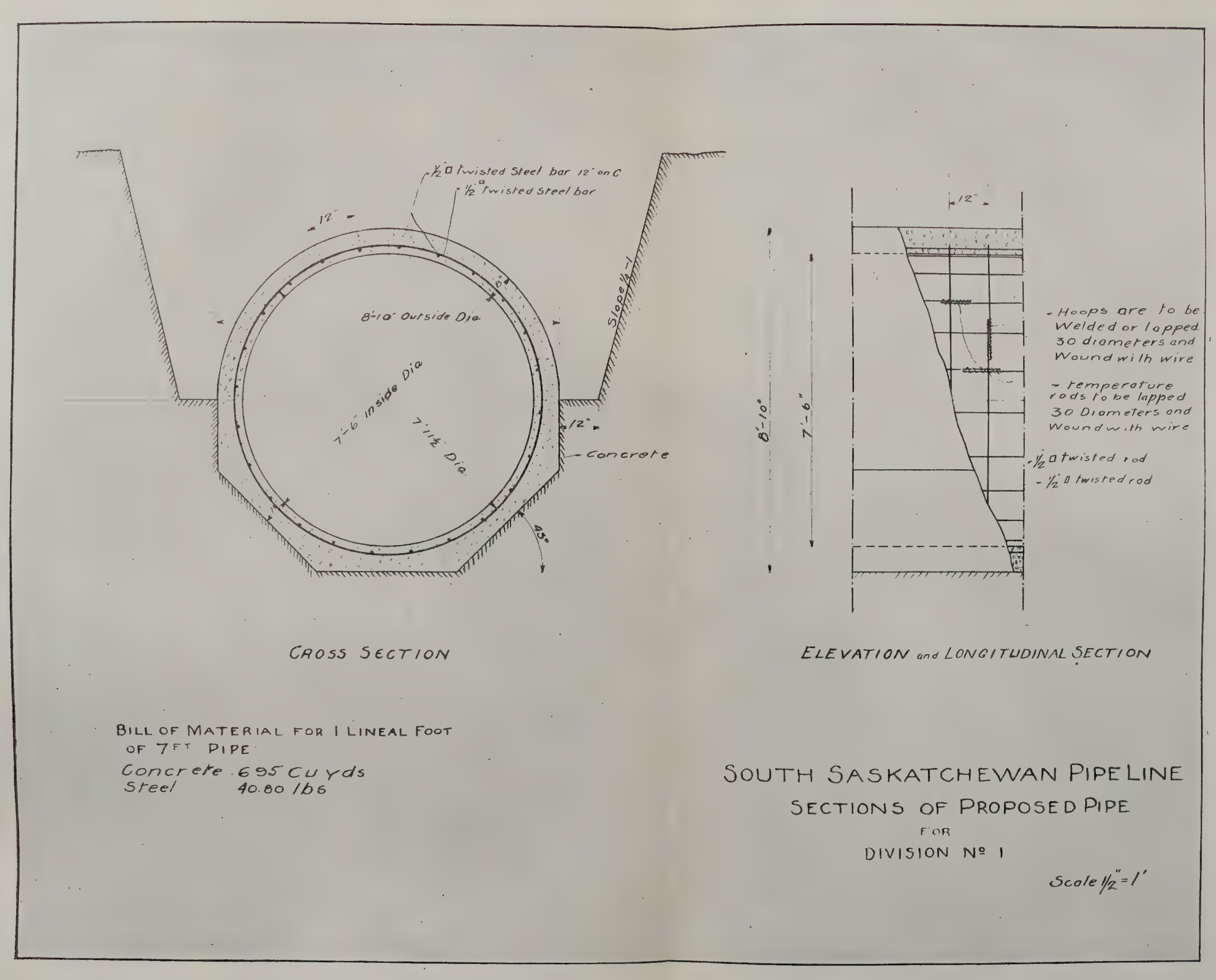
25—1914—vii—19

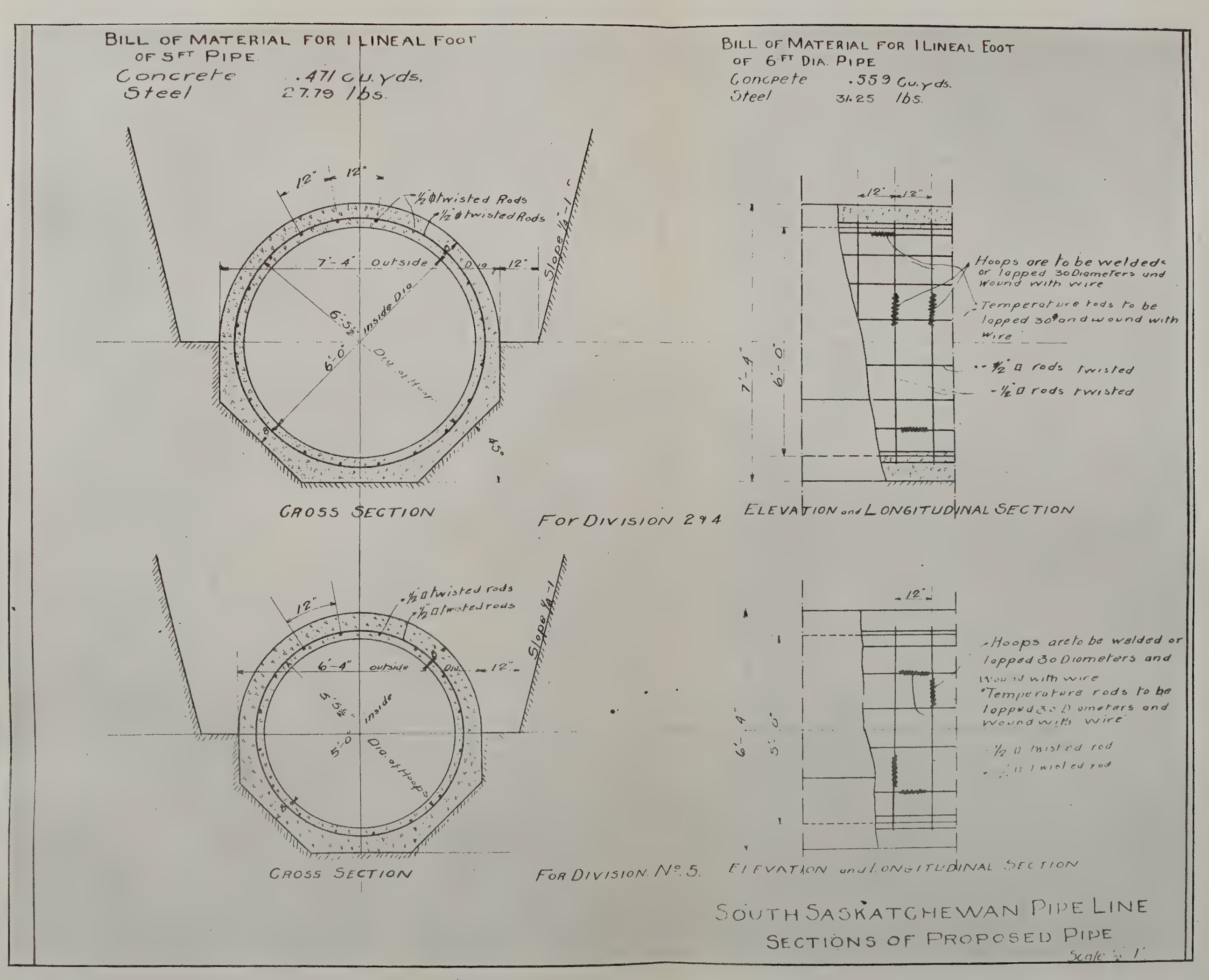


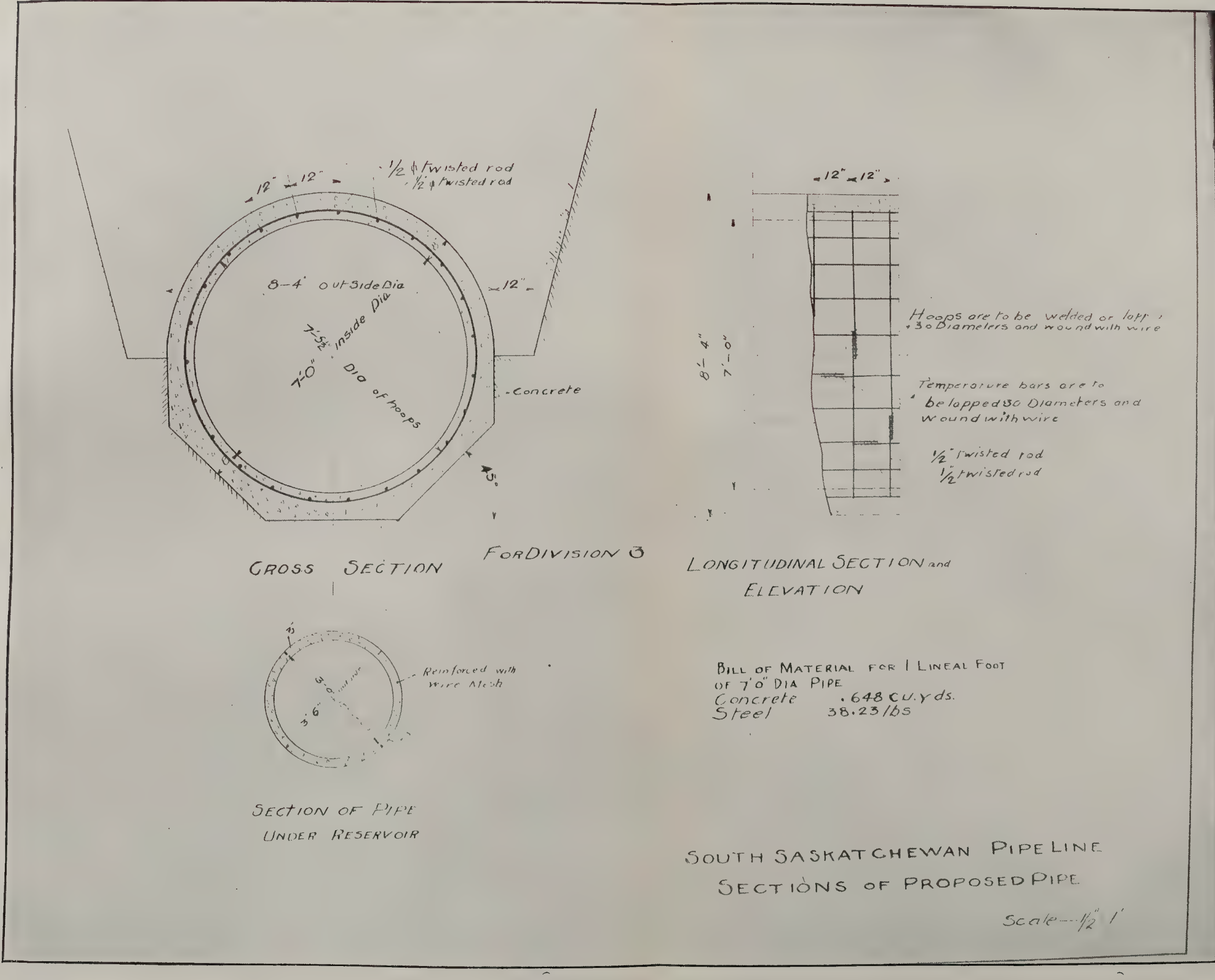
25—1914—vii—20



Emplacement du Barrage "B".


½□ twisted Steel bar 12" on C
½□ twisted Steel bar
12"
8'-10" Outside Dia
7'-6" Inside Dia
7'-1½" Dia
Slope ½-1
12"
Concrete
45°
12"
8'-10"
7'-6"
Hoops are to be Welded or lapped 30 diameters and Wound with wire
temperature rods to be lapped 30 Diameters and Wound with wire
½□ twisted rod
½□ twisted rod
CROSS SECTION
ELEVATION and LONGITUDINAL SECTION
BILL OF MATERIAL FOR 1 LINEAL FOOT OF 7 FT PIPE
Concrete .695 Cu yds
Steel 40.80 lbs
SOUTH SASKATCHEWAN PIPE LINE
SECTIONS OF PROPOSED PIPE
FOR
DIVISION Nº 1
Scale ½" = 1'


BILL OF MATERIAL FOR 1 LINEAL FOOT OF 5 FT PIPE
Concrete .471 cu. yds.
Steel 27.79 lbs.
BILL OF MATERIAL FOR 1 LINEAL FOOT OF 6 FT DIA. PIPE
Concrete .559 cu. yds.
Steel 31.25 lbs.
12" 12"
½" ⌀ twisted Rods
½" ⌀ twisted Rods
7'-4" Outside Dia 12"
Slope ¼-1
6'-5½" inside Dia
6'-0" Dia. of Hoop
45°
CROSS SECTION
FOR DIVISION 2 & 4
12" 12"
Hoops are to be welded or lapped 30 Diameters and wound with wire
Temperature rods to be lapped 30 ⌀ and wound with wire
½" ⌀ rods twisted
½" ⌀ rods twisted
7'-4"
6'-0"
ELEVATION and LONGITUDINAL SECTION
12"
½" ⌀ twisted rods
½" ⌀ twisted rods
6'-4" outside Dia 12"
Slope ¼-1
5'-5½" inside
5'-0" Dia. of Hoops
CROSS SECTION
FOR DIVISION No. 5.
12"
Hoops are to be welded or lapped 30 Diameters and wound with wire
Temperature rods to be lapped 30 Diameters and wound with wire
6'-4"
5'-0"
ELEVATION and LONGITUDINAL SECTION
SOUTH SASKATCHEWAN PIPE LINE
SECTIONS OF PROPOSED PIPE
Scale ½" = 1'



25—1914—vii—24



Chute de la Rivière de la Pierre-à-Pipe.

Champ irrigué de pommes de terre appartenant à Angus McKinnon.

Colons à Battle-Creek en route de Wyoming à la Rivière La Paix.



Champ d'avoine sur le terrain irrigué de E. R. Nash.

Moutons en aval du réservoir Martin sur le ruisseau du Boxelder.

Section du barrage Martin indiquant le revêtement en paille et en treillis métallique.



Vallée de Battle-Creek, Fort-Walsh



Roue dydraulique chez Wood & Anderson, Fort-Walsh.

Jardin irrigué d'Enright et Strong.

Barrage de Mme L. E. Richardson, à Battle-Creek.

Champ d'Alfa du Dr. Smith.

Irrigation par la submersion, plan de G. A. Gaff.

Barrage de D. Drinnan's dam, côté d'amont.

Parti d'inspection d'irrigation sous les ordres de M. H. French, Saskatchewan méridionale.



Décharge du Biez d'un mille de largeur.



Vue de la rivière du Ventre, immédiatement en amont de l'emplacement du barrage, Ranche de West.



Seigle coupé en vert pour fourrage, sur un terrain non-irrigué, chez I. H. Williams.



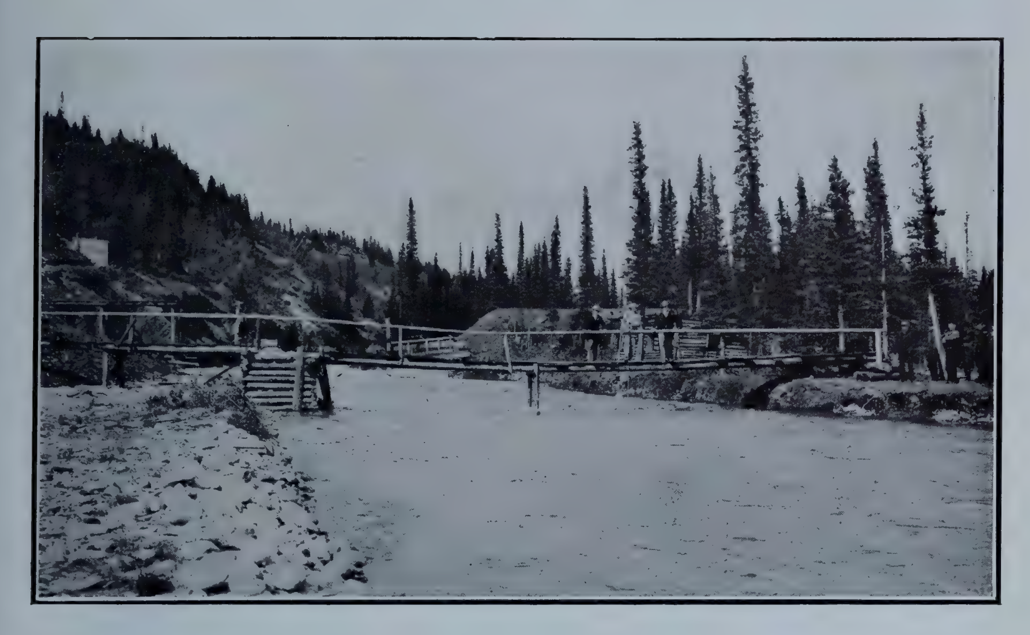
A. Conditions de la glace sur la rivière Hananaskis, près Hananaskis—chariot de jaugeage utilisé en été, dans le coin de la gravure à droite.
B. Pont sur la rivière Saskatchewan, à Battleford, corde de jauge à gauche de la gravure.



Vue de la rivière Qu'Appelle, de la station.

Conduite en métal sur la rivière des Français, district du creek Erable.

Jaugeage du creek du Milieu à Angus McKinnon's.



Station de jaugeage sur la rivière Cascade à Bankhead.



Reflet du glacier Victoria dans un petit lac.



Abri en béton pour jauge sur la rivière Sainte-Marie, Kimball, Alta.

Vue du chariot servant à éprouver les moulinets.



Abri en bois pour jauge sur la division nord de la rivière du Moulin au ranche Peters.



A. Pont sur la rivière de la Saskatchewan-Nord, à Prince-Albert.
B. Pont du C.P.C. montrant la glace formée par l'écoulement des eaux du lac Minnewanka, vue prise près de Banff.



A. Chariot du câble et jauge à la chaîne sur la rivière Pierre-à-Pipe à Laggan. B. Chariot du câble et jauge à la chaîne sur la rivière à l'Arc à Laggan.

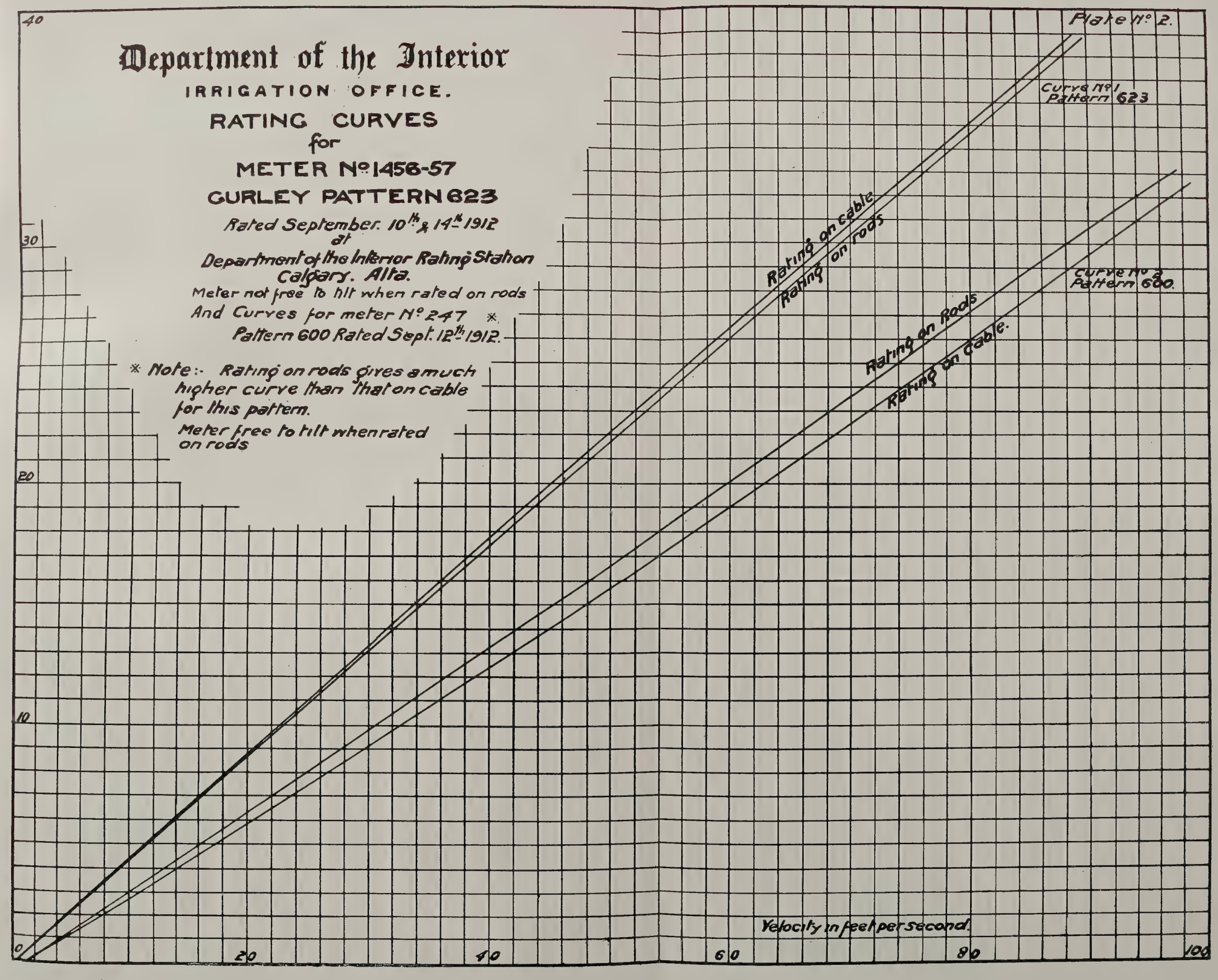
Plate No. 1.

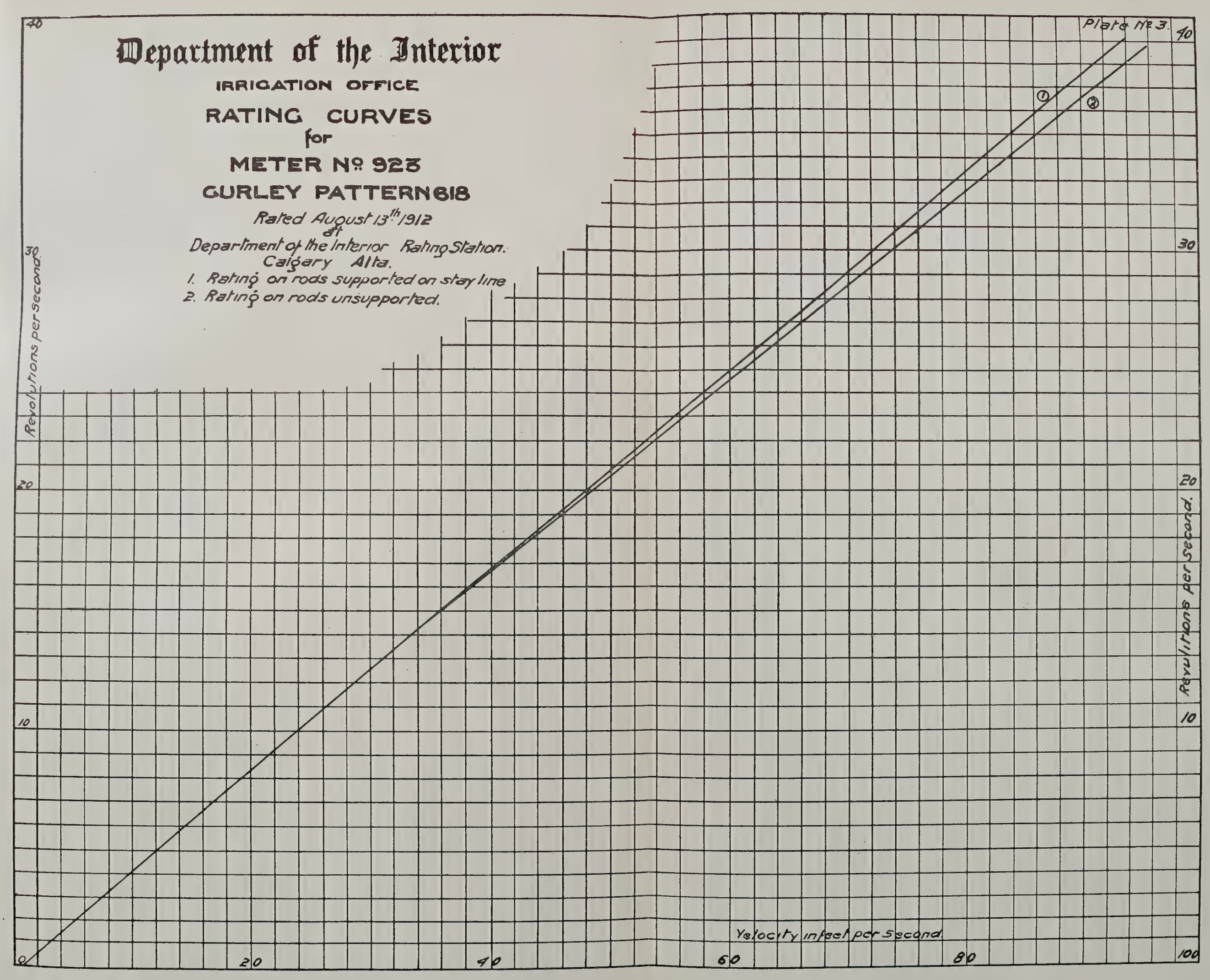
Department of the Interior

IRRIGATION OFFICE.

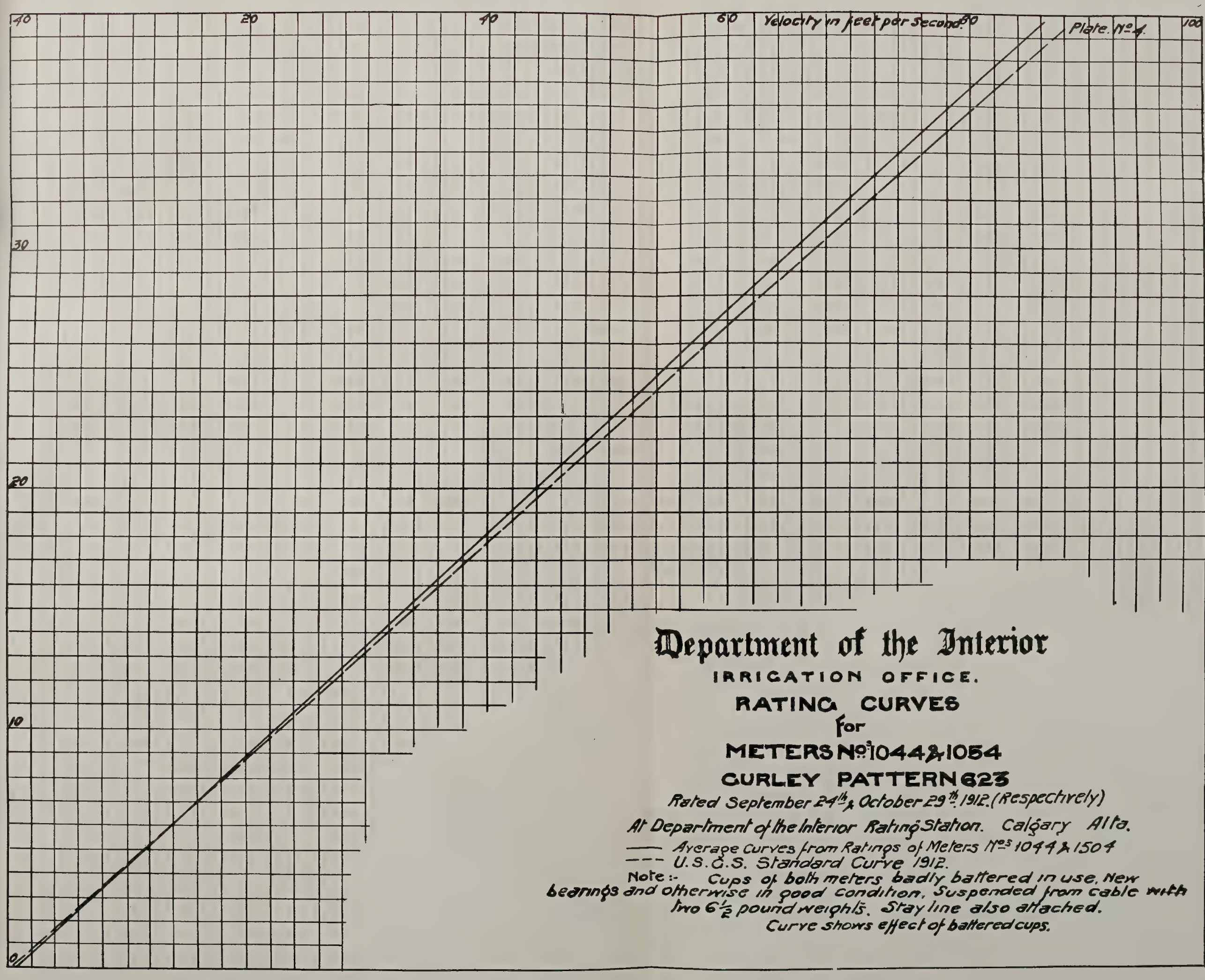
DIAGRAM OF ELECTRICAL CONNECTIONS
At Current Meter Rating Station. Calgary. Alta.

6 Dry Cells
Switch to adjust watch.
Double. throw Switch.
Stop watch and magnet.
Dry cells
Electric Recorder.
Upper Wire (insulated)
Meter
Car Switches
Post
Return wire (grounded)
200 ft.
Switch
(Insulated Wire)


Plate No. 2.
Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE.
RATING CURVES
for
METER No. 1456-57
GURLEY PATTERN 623
Rated September. 10th & 14th 1912
at
Department of the Interior Rating Station
Calgary. Alta.
Meter not free to tilt when rated on rods
And Curves for meter No. 247 *
Pattern 600 Rated Sept. 12th 1912.
* Note:- Rating on rods gives a much
higher curve than that on cable
for this pattern.
Meter free to tilt when rated
on rods
Curve No. 1
Pattern 623
Rating on cable
Rating on rods
Curve No. 2
Pattern 600.
Rating on Rods
Rating on Cable.
Velocity in feet per second.
40
30
20
10
0
20
40
60
80
100



25—1914—vii—30


Velocity in feet per Second.
Plate. No. 4.
0
10
20
30
40
60
80
100
Department of the Interior
IRRIGATION OFFICE.
RATING CURVES
for
METERS No. 1044 & 1054
GURLEY PATTERN 623
Rated September 24th & October 29th 1912. (Respectively)
At Department of the Interior Rating Station. Calgary Alta.
—— Average Curves from Ratings of Meters Nos 1044 & 1504
- - - U.S.G.S. Standard Curve 1912.
Note:- Cups of both meters badly battered in use. New bearings and otherwise in good condition. Suspended from cable with two 6½ pound weights. Stay line also attached.
Curve shows effect of battered cups.

PARTIE VIII

FORCES HYDRAULIQUES

N° 1.

RAPPORT DU SURINTENDANT DES PUISSANCES HYDRAULIQUES.

DIVISION DES PUISSANCES HYDRAULIQUES,
1er avril 1913.

M. W. W. CORY, C.M.G.,
Sous-ministre de l'Intérieur,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le court rapport suivant sur le travail du Service des sources de Puissances Hydrauliques durant l'exercice financier de 1912-13 ainsi que les rapports y annexés des ingénieurs en charge des divisions.

Au cours de l'année dernière, on a éprouvé beaucoup de difficulté à expédier, à Ottawa, le volume croissant de la besogne rendue nécessaire par la grande expansion du travail de campagne et par l'activité qui s'est produite dans toutes les parties de l'ouest en ce qui concerne l'exploitation de la force hydraulique. En conséquence, il est devenu nécessaire d'employer au travail de bureau à Otawa des membres du personnel du travail de campagne, durant tout le temps qu'il a été possible de le faire. Non seulement cet arrangement a empêché d'effectuer l'organisaton permanente à Ottawa, mais a diminué dans une mesure considérable l'efficacité des organisations permanentes de campagne dans l'ouest. On espère que l'on suppléera aux exigences du travail au bureau principal en nommant, par l'entremise de la Commission du Service civil, plusieurs commis et dessinateurs spéciaux. Ce qui presse le plus, c'est de nommer un commis capable et expérimenté pour la correspondance et la comptabilité, un commis spécialiste et au moins trois dessinateurs.

Des progrès satisfaisants ont été faits dans tous les travaux de campagne sous la direction de J. T. Johnson, B.A.Sc., ingénieur hydraulique de la division. Les levés hydrographiques au Manitoba et dans la zone de chemin de fer de la Colombie-Britannique ont été, autant que les fonds l'ont permis, prolongés et développés d'une façon très satisfaisante. Le rapport de l'ingénieur en chef de levés hydrographiques du Manitoba, relatif aux progrès des travaux de jaugeage des cours d'eau sous sa direction, est en voie de préparation à Winnipeg, mais a été inévitablement retardé vu qu'il a fallu apporter une attention spéciale à des travaux de campagne urgents relatifs à des questions de force hydraulique, la réglementation du lac des Bois, maintenant soumise à la Commission conjointe internationale, et les levés hydrographiques spécialement détaillés des rivières Rouge et Assiniboine, commencés en août 1912, à la suite d'une réunion de l'Association de navigation de la rvière Rouge, tenue à Winnipeg en juillet. Le rapport de l'ingénieur en chef des levés hydrographiques de la zone des chemins de fer, relatifs aux progrès du jaugeage des cours d'eau jusqu'à cette date, est maintenant prêt à imprimer et sera publié aussitôt que possible. L'adoption d'un bill modifiant la loi de 1912 relative aux eaux de la zone des chemins de fer maintenant devant la Chambre, aura pour effet d'effectuer le transport final et effectif à la couronne de la direction administrative de tous les droits riverains dans la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique. Ce bill exclut tous les parcs fédéraux présents ou futurs qui, avec les eaux, restent sous l'administration fédérale. Vu que le ministère devra continuer à être indirectement mais activement mêlé à l'administration provinciale des eaux de la province dans la zone des chemins

de fer en dehors des parcs fédéraux, et vu que la question des eaux dans les parcs doit être étudiée avec soin, il a été décidé de continuer comme organisation permanente les levés hydrographiques dans la zone des chemins de fer avec un bureau central à Kamloops. Outre que cette organisation offre un moyen facile de coopération et d'aide fédérale à l'administration provinciale des eaux, elle fournit au ministère un moyen toujours facile de se procurer des rapports techniques sur les nombreuses questions de génie civil qui naissent constamment au sujet de l'administration des terres dans la zone des chemins de fer. Il y a eu coopération satisfaisante avec le surintendant du service des terres de la Colombie-Britannique et le service des parcs fééféraux afin que les ingénieurs des levés hydrographiques de la zone des chemins de fer puissent fournir les conseils et le travail dont on pourrait avoir besoin. Des arrangements ont été également conclus avec la division des eaux du département des terres de la province de la Colombie-Britannique pour la coopération de nos ingénieurs en ce qui concerne les questions d'administrations des eaux.

Les recherches approfondies qui ont été faites sur la rivière à l'Arc, commencées en 1911 avec M. C. Hendry B.Sc.A., comme ingénieur en charge, ont été virtuellement complétées, et l'on espère qu'un rapport complet à ce sujet sera prêt pour la publication au cours de l'année. Le résultat général de ces recherches, tel que exquissé dans le rapport de M. Hendry—Partie n° 7 ci-annexée—est étonnamment satisfaisant, démontrant qu'il est économiquement possible de réglementer le débit de la rivière à l'Arc de façon à assurer le développement, à cinq emplacements divers, d'une puissance hydraulique continue de 45,000 chevaux-vapeur faisant mouvoir une roue durant 24 heures par jour, le tout dans un rayon de trente milles à partir de la rivière à l'Arc et à pas plus de 50 milles de la ville de Calgary. Le résultat de ces recherches offre un argument irréfutable en faveur de semblables enquêtes entreprises par des ingénieurs compétents experts en matière de force motrice et dirigés par des autorités compétentes. On espère que les résultats de ces enquêtes sur la rivière à l'Arc, et leur valeur pour le public permettront d'effectuer une coopération de travail plus intime avec les ingénieurs du service d'irrigation pour les enquêtes analogues qui pourront être faites sur les cours d'eau de l'Alberta, tant au point de vue de l'irrigation qu'à celui de la force motrice. Les ingénieurs des forces hydrauliques sollicitent et accueillent avec plaisir la coopération la plus complète des ingénieurs de l'irrigation. Les buts primordiaux qu'ils se proposent sont identiques et ne sauraient être pleinement atteints que par la coopération. L'utilisation actuelle, la distribution et la conservation des eaux du bassin d'écoulement de la rivière à l'Arc constituent l'un des problèmes les plus importants que le ministère ait à résoudre. Certaines parties de ce problème ont déjà été résolues; d'autres attendent encore leur solution, bien qu'on ait commencé à les résoudre et que l'on ait posé les jalons du travail à faire. Les eaux de la rivière à l'Arc semblent si abondantes que bon nombre de gens ne réfléchissent pas à leur importance, ni aux limites réelles de leur approvisionnement. Cela est cependant de la plus haute importance, car la prospérité agricole et commerciale d'une grande partie de l'Alberta méridionale en dépend. Chacun sait quelles sont les merveilles qui ont été opérées par l'irrigation dans cette région—des milles et des milles de région désertique, presque dénuée de végétation et incapable d'offrir une alimentation suffisante pour les hommes et les animaux, ont été converties par l'eau de la rivière à l'Arc en des régions fertiles, produisant en abondance les céréales et les légumes de toutes sortes. Cela a été dû uniquement à la puissance magique de l'eau, et pour obtenir cette eau il a fallu entreprendre des travaux formidables et dépenser des millions de dollars. La croissance de l'activité industrielle a été cause que l'on a demandé aux eaux de cette même rivière de fournir la force motrice pour transmettre très loin, à la ville de Calgary, l'énergie électrique pour des fins municipales, y compris l'éclairage des rues, les tramways, etc. A première vue, il semblerait que ces deux importants moyens d'utilisation de l'eau—l'irrigation et la force motrice—dussent avoir pour résultat un sérieux conflit d'intérêts.

Heureusement les besoins de l'irrigation se font sentir durant une période où la rivière sort de son lit. En emmagasinant les eaux du cours supérieur de la rivière à l'Arc, il deviendra possible de conserver assez des eaux d'inondation non utilisées par l'irrigation pour compenser le faible débit durant les mois d'hiver de façon à fournir l'eau nécessaire pour la force motrice.

Les enquêtes approfondies sur la force motrice et l'emmagasinage des eaux de la rivière Winnipeg ont fait des progrès considérables, mais ne seront pas encore complétées dans un an. Jusqu'à cette date, les résultats de ces enquêtes (tel que brièvement esquissés dans le rapport ci-joint de M. Johnston) démontrent qu'à six emplacements de force hydraulique sur la rivière Winnipeg, dans la province de Manitoba, l'on peut développer 239,000 forces de cheval pour une roue tournant continuellement durant 24 heures par jour, et ne réglementant pleinement le débit le la rivière (ce qui peut se faire aisément au moyen du lac Seul) on peut développer au moins 500,300 chevaux de force motrice continue durant les 24 heures. Assurément cela présage un avenir industriel assuré pour la ville de Winnipeg et la province de Manitoba.

Les recherches faites par M. H. E. Kensit, ingénieur électro-mécanicien de notre division, sur la force motrice pouvant être fournie par le projet qui consisterait à capter les eaux de la Saskatchewan méridionale ont été récemment complétées et le rapport sera publié aussitôt que possible. Le rapport de M. Kensit est une précieuse contribution à ce projet très important et place les recherches faites par ce département sur une base solide et rationnelle. Vu l'immensité de ce projet, les grandes questions de génie civil à résoudre, et la dépense énorme qu'il entraînerait, l'on considère que toutes les recherches ultérieures devraient être faites sous la direction d'ingénieurs consultants versés dans la connaissance théorique et pratique de ces matières. Le rapport de M. Kensit est publié au long comme annexe, partie n° 12 du présent rapport.

Les recherches faites par M. Thomas H. Dunn, I.C., expert en travaux d'assainissement dans cette division, durant les saisons de 1911-1912, au sujet des vastes terrains inondés entre Le-Pas et le Grand-Rapide, le long de bras principal de la rivière Saskatchewan, dans le Manitoba, ont démontré la possibilité technique de ce projet d'assainissement. Elles sont tellement encourageantes au point de vue de l'intérêt public que son rapport est publié en entier omme Partie n° 11 ci-jointe. Durant la saison prochaine, M. Dunn continuera et achèvera ses études de campagne principalement en vue de démontrer, en développant les études techniques suffisamment pour pouvoir préparer des données exactes relativement au coût, la possibilité économique de ce projet d'assainissement.

On a profité des services de M. Dunn pour avoir son opinion et ses conseils sur plusieurs autres projets d'assainissement qui sont maintenant soumis au ministère. L'assainissement est déjà devenu une question très importante pour ce département, et il serait de l'intérêt public de confier à un fonctionnaire dûment breveté toutes les questions d'assainissement. M. Dunn est éminemment propre, vu son instruction et sa longue expérience en fait de drainage et d'assainissement en Canada et en Californie, à assumer cette responsabilité.

Le barrage Coquitlam que la Vancouver Power Company fait actuellement construire à la décharge du lac Coquitlam, près de Westminster Junction, C. B., sera achevé de bonne heure cet été, mais les travaux de défrichement autour du lac continueront probablement d'ici à quelque temps, et nécessisteront probablement la présence constante d'un inspecteur. M. Stronach, inspecteur local, et M. Johnston parlent l'un et l'autre de cette construction unique dans leurs rapports ci-joints. Le barrage étant l'un des barrages hydrauliques de remplissage les plus considérables et les plus remarquables sur le continent, et le premier qui soit construit en Canada, on a l'intention de publier l'historique du barrage depuis le début jusqu'à l'achèvement.

A la chute de Lacolle, sur le bras nord de la Saskatchewan, la ville de Prince-Albert a commencé les travaux d'une usine hydro-électrique de la force de 12,500 chevaux. Ce projet offre des particularités très intéressantes au point de vue du génie civil, vu que le type de barrage choisi est l'Ambursen, et qu'il est d'une hardiesse de conception tout à fait inusitée. Il a été choisi après plusieurs conférences entre de distingués ingénieurs consultants représentant le département, la ville de Prince-Albert, la compagnie Ambursen et l'ingénieur en chef. La capacité de débit pour laquelle il faudra se prémunir a été fixée par notre division du service à un débit maximum de 180,000 pieds à la seconde durant la période des grandes crues. Afin de pourvoir à l'écoulement de ce débit, il a fallu opérer des modifications considérables dans le plan primitif du barrage. Après mûre réflection, il a été jugé inopportun, vu la longueur disponible de déversement, de pouvoir à cette décharge uniquement par le déversement par-dessus le barrage. Six coursiers submergés pouvant être manœuvrés à l'intérieur du barrage ont, en conséquence, été ajoutés au plan, ce qui, joint au déversement supérieur disponible, permettra le passage du débit des grandes crues mentionné ci-dessus sans endommager la structure ni léser les intérêts existants. Les planches n°s 30 et 31 indiquent les particularités générales du barrage.

Durant l'année 1912, la Calgary Power Company, Ltd., a achevé la construction d'un barrage d'emmagasinage à la décharge du lac Minnewanka, dans le parc des montagnes Rocheuses, de la contenance de 44,000 pieds afin de développer des forces hydrauliques sur la rivière à l'Arc. Sur l'initiative de notre division de service, on a profité de l'occasion afin de pourvoir à la possibilité de futurs projets de forces hydrauliques pour les fins du parc, en faisant tous les travaux permanents nécessaires pour aménager dans le barrage une prise d'eau pour la force motrice. Des études et des recherches approfondies de la part d'ingénieurs de cette division ont prouvé la possibilité de développer une force motrice hydro-électrique commercialement et économiquement utilisable de 1,800 chevaux au moyen de ce barrage, dans le but de fournir, par un ligne de transmission, l'énergie électrique à la ville de Banff, et de permettre au service des parcs fédéraux de fournir convenablement à la ville les utilités publiques ordinaires et de développer l'éclairage de notre parc national canadien d'après les méthodes les plus modernes et les meilleures. Le rapport préliminaire par M. C. H. Mitchell, ingénieur consultant de la division, sur le projet de source de force hydraulique de la rivière Cascade est publiée comme partie n° 8 ci-annexée. MM. C. H. et P. H. Mitchell collaborent avec les ingénieurs de cette division pour la préparation de plans et devis complets de ce projet afin que le tout soit prêt pour demander des soumissions au cours de l'été de 1914.

Le programme du ministère au sujet du développement et de la conservation des sources de forces hydauliques sous sa juridiction dans le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta, la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest s'est graduellement agrandi, bien que chaque pas ait été fait dans la même direction générale—le développement réel sans retard, le contrôle des prix exigés des consommateurs de force motrice et l'affermage de l'utilisation des forces hydrauliques en réservant le droit de réviser cet affermage. La valeur des chutes d'eau résultant de leur position stratégique, autant que de leur débit, et leur développement nécessitant d'ordinaire une très forte dépense, les moyens dont on se sert pour déterminer la priorité des droits à une puissance hydraulique quelconque constituent une particularité très importante de tout règlement relatif à ces chutes d'eau. A ce sujet, on a posé en principe que la simple priorité de demande n'établit pas la priorité de droit. La priorité ne peut être reconnue que lorsqu'une convention en vertu des règlements relatifs aux sources de forces hydrauliques a été conclue entre le ministère et le requérant. La convention stipule qu'un minimum de force motrice devra être développé dans un délai fixé qui ne doit pas dépasser cinq ans, qu'une certaine somme d'argent sera dépensée chaque année au développement de la force motrice et qu'un permis d'utilisation, comportant la quantité d'eau nécessaire et un bail des terres fédérales requises sur accomplissement des conditions de la convention sera émis, le bail et le permis

devant être concurramment en vigueur durant un terme de 21 ans, renouvelables pour trois autres périodes consécutives de 21 ans chacune et sujets à l'annulation pour cause de non accomplissement des termes du bail et du permis.

Sous l'empire des règlements actuels concernant les forces hydrauliques, il a été extrêmement difficile de répondre aux demandes relatives au développement de forces motrices peu considérables, mais avant longtemps entreront en vigueur des règlements s'appliquant à des forces hydrauliques de moins de 200 chevaux, et l'on se propose de charger un ingénieur pratique expérimenté de faire personellement une enquête complète sur chaque demande relative au droit de développer ces petites sources de puissances hydrauliques, afin de fournir l'aide et les conseils qu'il pourra donner en sa qualité d'ingénieur. La plupart de ces projets sont lancés par des colons ou des meuniers qui désirent développer assez de force motrice pour une minoterie ou une scierie, ou pour les fins d'éclairage et de culture en général. Vu l'adaptation pratique, dans l'Ontario et l'état de New-York, de l'électricité aux divers moyens de remplacer le travail manuel autour de la ferme et aux petites industries, il y aurait certainement un avantage direct et permanent à fournir, de la part du gouvernement, des conseils pratiques, fruits de l'expérience, relativement au grand nombre de petits projets de développement conçus dans toutes les parties de l'ouest et qui sont actuellement soumis au ministère pour en obtenir l'autorisation. Afin de suppléer à ce besoin, M. A. M. Beale, B.Sc., ingénieur dans cette division, a été chargé d'apporter toute son attention à l'étude spéciale de cette question. Chaque fois que cela sera praticable, M. Beale inspectera chaque demande et au besoin il donnera toute l'aide possible au requérant afin que le projet soit mené à bonne fin. Le rapport de M. Beale, partie n° 3, ci-annexé, sur les petites sources de puissances hydrauliques, est d'une grand intérêt.

Dans la plupart des demandes de force motrice qui ont été reçues au ministère, et dans toutes celles qui ont eu pour résultat une convention en vertu des règlements relatifs aux sources de forces hydrauliques, d'importantes questions ont été soulevées quant à la stabilité des constructions, et lors des enquêtes qui ont eu lieu, il est devenu plusieurs fois nécessaires de se procurer l'aide coopérative d'un géologue expérimenté, lequel, grâce à ses connaissances supérieures des conditions souterraines, donnerait des conseils de la plus haute valeur pour en arriver à des conclusions offrant des garanties au point de vue économique. Bien que le géologue ordinaire ne soit pas nécessairement capable de saisir le point de vue de l'ingénieur et d'apprécier exactement quel genre de recherches donnerait le meilleur résultat au point de vue du génie civil, on croit que l'on pourrait en arriver graduellement au point de vue nécessaire si l'on pouvait conclure un arrangement permanent pour la coopération continue d'un géologue au service du gouvernement fédéral. Il est à espérer qu'il sera possible d'effectuer des arrangements satisfaisants dans ce but avec le directeur de la Commission géologique.

Au cours de l'année dernière, plusieurs rapports distincts ont été préparés pour la publication et l'on a jugé à propos d'adopter un titre général pour simplifier la préparation de l'index et pour grouper toutes les publications de ce service. Le titre général adopté est celui du "Document N°... sur les Ressources Hydrauliques", suivant en cela le précédent établi par le service de la Commission géologique des Etats-Unis en ce qui concerne le travail hydraulique.

En terminant, je dirai que l'exercice financier qui vient de finir a été témoin d'un développement très satisfaisant et très réussi du travail de campagne et du travail administratif de cette division.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

J. B. CHALLIES,
Surintendant.

N° 2.

RAPPORT DE M. B. E. NORRISH.

BUREAU DU DESSINATEUR EN CHEF,
31 mars 1913.

A. M. J. B. CHALLIES, I.C.,
Surintendant de la Division des Sources de Forces hydrauliques,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le relevé suivant des travaux de ce bureau durant l'exercice financier de 1912-13.

Les travaux de dessin à Otawa, relativement à la besogne régulière de cette division ont augmenté énormément depuis quelques mois, nécessitant la nomination immédiate d'au moins deux nouveaux dessinateurs expérimentés, et d'un commis dessinateur apte à classer et cataloguer les centaines de plans qui se sont déjà accumulés et qui augmentent rapidement. Quelques-uns de ces plans représentent plusieurs milliers de dollars de dépense en fait d'étude de campagne et un grand nombre d'autres sont d'une valeur officielle et légale. Comme on s'en sert fréquemment et même constamment, il faut qu'ils soient facilement disponibles en tout temps. Outre la responsabilité personnelle qu'il est convenable d'attacher à ces plans, l'on devrait avoir des appareils de serre-liasse en quantité suffisante. Avec l'espace maintenant disponible il est impossible de loger les appareils de serre-liasse et les dessinateurs et j'insisterais pour que l'on s'efforce de nouveau d'obtenir l'espace convenable à cette fin dans l'allonge maintenant complétée de l'édifice de la Banque Union adjacente à notre local actuel.

Outre les dessinateurs réguliers, j'ai dû loger durant les mois d'hiver six ingénieurs-dessinateurs appartenant au personnel d'études de M. Hendry sur les sources de forces hydrauliques et l'emmagasinage des eaux de la rivière à l'Arc. Il faudra qu'il en soit encore ainsi l'hiver prochain.

J'appellerai votre attention particulière sur l'opportunité d'avoir un assortiment complet de clichés de tous les plans de la division et de les entreposer dans quelque voûte à l'épreuve du feu dans un autre édifice.

L'administration par notre division des terres riveraines et des terres inondées en général dans le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et la zone des chemins de fer dans la Colombie-Britannique n'a pas été satisfaisante par le fait que d'autres divisions s'occupent de questions analogues. On devrait rendre immédiatement une décision ministérielle quant à la responsabilité de notre division à ce sujet afin qu'il n'y ait plus aucun doute là-dessus.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

B. E. NORRISH,
Chef des dessinateurs.

N° 3.

RAPPORT DE A. M. BEALE.

PETITES PUISSANCES HYDRAULIQUES.

OTTAWA, 31 mars 1913.

M. J. B. CHALLIES, I.C.,
Surintendant de la Division des sources de Puissances hydrauliques,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant relatif aux petites puissances hydrauliques sous la juridiction de cette division.

En juin 1911, M. B. E. Norrish, M.Sc., a inspecté à peu près treize petites puissances hydrauliques au sujet desquelles des requêtes avaient été soumises au ministère. Dans son rapport, M. Norrish recommandait que l'on introduisit dans les règlements quelque moyen simple d'autoriser ces projets et d'autres entreprises du même genre. Les règlements en vigueur relativement aux sources de puissances hydrauliques, bien qu'ils soient tout à fait satisfaisants lorsqu'il s'agit d'entreprises plus considérables, entraînent une dépense qui serait prohibitive pour l'individu désireux d'installer une force motrice de 150 chevaux ou moins pour des fins purement locales.

On a préparé sous forme d'un nouvel article l'amendement suivant aux règlements:—

"*Petites sources puissances hydrauliques d'une capacité moindre que 200 chevaux.*

"(12) Si, après réception et considération des renseignements énumérés dans les articles 2, 3. 4 et 5, on constate que la puissance hydraulique à développer ne dépasse pas 200 forces de chevaux à l'étiage moyen, le ministre peut émettre un bail et permis, sur demande, autorisant le développement de la puissance projetée; le bail et le permis devant être pour une période de dix ans, sujets aux termes et conditions spéciales qui pourront être jugés opportuns dans chaque cas particulier, et renouvelables si, dans l'opinion du ministre la puissance a été constamment et avantageusement utilisée."

Il est à espérer que cet amendement sera ajouté aux règlements le plus tôt possible afin que les projets actuellement sonumis au ministère ne soient plus retardés.

Les petites sources de puissances hydrauliques méritent beaucoup plus d'attention qu'on ne leur en a accordée en ce pays. Dans la Grande-Bretagne on voit de tous côtés, dans les districs ruraux, des moulins mus par l'eau, moulins à farines, scieries, fabriques d'épingles, etc., fournissant une industrie locale qui répond aux besoins locaux. En Canada, les conditions sont énormément différentes ,mais dans l'est du Canada et aux Etats-Unis, où les conditions se rapprochent plus de celles des provinces de l'ouest, on apporte plus d'attention aux petites puissances hydrauliques.

Il est intéressant de mentionner le fait que le genre de roue d'eau dont on se sert le plus en Angleterre pour utiliser les petites sources de puissances hydrauliques est la roue en dessus. M. C. R. Weidner, de l'Univerité du Wisconsin, a démontré que cette roue est particulièrrement propre à l'exploitation des petites sources de puissances hydrauliques sur ce continent, variant entre 10 et 40 pieds de colonne d'eau et entre 2 et 30 pieds de débit par seconde, c'est-à-dire jusqu'à 75 chevaux-vapeur. Ces roues,

bien qu'elles coûtent près du double des turbines de la même force, sont très supérieures sous les rapports de l'efficacité, de la sûreté de l'adaptabilité aux variations du débit, de la simplicité de construction de l'installation et du fonctionnement, toutes choses qui compensent la différence du prix d'acquisition. De plus, les difficultés causées par la glace sont moins grandes lorsqu'on se sert de cette roue. Pour l'exploitation de petites sources de forces hydrauliques, et surtout pour faire mouvoir des machines peu rapides, la roue en dessus est digne d'attention.

La commission de conservation de l'état de New-York a récemment publié une brochure, par David R. Cooper, intitulée " Water-power for the Farm and Country Home ". Cet ouvrage a pour but de démontrer les ressources offertes par les petites puissances hydrauliques dans l'état de New-York afin que les cultivateurs et ceux qui habitent les districts ruraux puissent en profiter. En voici un extrait:—

" La commission désire attirer l'attention sur les forces précieuses qui se perdent actuellement dans des milliers de petits ruisseaux dans toutes les parties de l'état. Beaucoup de ces cours d'eau de moindre importance offrent des perspectives de développement individuel de force motrice suffisante pour suppléer à tous les besoins du propriétaire, moyennant une dépense relativement minime. Bon nombre de ferme dans cet état sont arrosées par des ruisseaux ou cours d'eau pouvant fournir la force motrice nécessaire pour éclairer tous les bâtiments à l'électricité. D'autres fourniraient aussi une force motrice suffisante pour faire mouvoir un hache-paille, une baratte ou un séparateur de crème, ou une scie à débiter le bois, une machine à coudre ou d'autres machines ou instruments dont le fonctionnement n'exige pas une grande dépense d'énergie. Bref, il y a un grand nombre de petits cours d'eau qui se précipitent maintenant sur des rochers, dans les cours d'écuries ou dans les pâturages et dont l'énergie non utilisée pourrait être facilement transformée et appliquée à un travail utile en y installant un outillage peu coûteux de force hydraulique. Si l'on utilisait un plus grand nombre de ces forces pour les substituer au travail manuel, on épargnerait beaucoup de temps et d'énergie et il en résulterait de forts profits au point de vue financier."

L'ouvrage décrit certains outillages typiques qui ont été installés. Un outillage singulièrement efficace de 17 chevaux, qui a fourni l'énergie pour presque tous les travaux de la ferme, a coûté $1,800 d'après l'estimation. Sur une autre ferme un outillage de la force de 4 chevaux a coûté $520 au cultivateur en sus de son propre travail.

La liste suivante, empruntée à la même publication, donne une idée de la force nécessaire pour certaines opérations:—

"Une force de trois chevaux fournit toute l'énergie nécessaire pour transformer en fromage 6,000 livres de lait en une journée.

"Une force de six chevaux fait mouvoir un moulin pouvant moudre vingt boisseaux de maïs par heure.

"Une force de cinq chevaux moud de 25 à 40 boisseaux de moulée ou dix ou douze boisseaux de maïs en épis par heure.

"Une force de sept chevaux fait mouvoir un séparateur de 18 pouces, avec meules, broyeur de balle de maïs et écaleur de maïs pouvant moudre de 12 à 15 boisseaux de moulée par jour et de 5 à 8 boisseaux de bonne farine fine.

"Une force de six chevaux fait mouvoir un fort hachoir de pommes pouvant trancher et presser de 200 à 250 boisseaux de pommes par jour.

"Une force de cinq chevaux fait mouvoir une scie ronde de 30 pouces pouvant débiter de 50 à 75 cordes de bois de poêle et noyer dur en dix heures.

"Une force de six chevaux débite tout le bois que quatre hommes peuvent empiler en corde.

"Une force de douze chevaux fait mouvoir une scie ronde de 50 pouces pouvant débiter 4,000 pieds de noyer, 5,000 pieds de peuplier en un jour.

"Une force de dix chevaux fait mouvoir un coupe-ensilage et monte-charge et monte l'ensilage dans un silo de 30 pieds de hauteur à raison de 7 tonnes par heure.

"Une force d'un cheval pompe l'eau d'un puits de profondeur ordinaire en quantité suffisante pour suppléer aux besoins d'une ferme ordinaire et de tous les bâtiments pour les usages ordinaires."

La Commission hydro-électrique d'Ontario s'est occupée, dans ces travaux de campagne, de l'étude de l'application de l'énergie électrique aux usages de la ferme, et a fait une série de démonstrations aux cultivateurs à ce sujet. Le cinquième Rapport annuel de cette Commission contient des renseignements très intéressants. Nous y trouvons une comparaison entre une batteuse à vapeur de 25 chevaux avec une batteuse électrique de la même force. Ceci ne saurait cependant s'appliquer ici, vu que le coût d'achat et de fonctionnement d'un outillage à vapeur dépend de la localité, et le coût du développement d'une petite source de puissance hydraulique varie selon chaque cas particulier. Toutefois, le rapport contient beaucoup de renseignements sur la quantité de force requise pour diverses opérations, et tout homme désireux d'exploiter une force hydraulique ferait bien d'étudier ce rapport.

D'après les chiffres donnés par la Commission de conservation, il y a, dans Ontario, Québec et la Nouvelle-Ecosse, en tout 300 sources de puissances hydrauliques développées qui se trouvent dans la catégorie dont nous nous occupons ici. Elles sont en grande partie utilisées comme force motrice directement appliquée aux moulins et elles ne sont pas hydro-électriques. Les détails ne sont pas fournis, mais une inspection de quelques-unes d'entre elles, choisies à cette fin, fournirait beaucoup de renseignements précieux pour une étude de ce genre.

Bien qu'il soit opportun de stimuler l'intérêt et de favoriser le développement des puissances hydrauliques pouvant assurer le succès au point de vue économique, il est encore plus nécessaire de prévenir la perte de temps et d'argent pouvant résulter de tentatives infructueuses faites en vue d'obtenir des sources de puissances hydrauliques. Ce genre de force motrice, contrairement aux machines à vapeur, à gaz et autres, requiert peu d'attention, ce qui est très important lorsque la main-d'œuvre coûte cher. Il faut cependant considérer les points suivants:

1. S'il y a assez d'eau durant toute l'année pour faire mouvoir la turbine.
2. Si, durant l'hiver la glace peut s'amonceler et obstruer le débit, détruisant la force motrice et mettant le barrage en danger.
3. S'il y a danger d'inondation et si le débit est suffisant.
4. Si des inondations indues se produiront par suite de la construction d'un barrage; si le barrage sera stable et peu coûteux et si la ligne de transmission sera courte. Bref—l'outillage produira-t-il de la force motrice durant toute l'année à un prix de revient assez bas pour lutter avec d'autres sources de force motrice et sans changer les conditions naturelles locales de façon à nuire aux intérêts des voisins actuels ou futurs?

En général, celui qui désire utiliser ces sources de forces hydrauliques n'est pas apte à juger de leur possibilité pratique, tandis que l'entreprise n'est pas assez importante pour justifier l'emploi d'un ingénieur. En conséquence, il est à désirer que l'on fasse faire bientôt une inspection soignée, par un expert du ministère, de chaque emplacement pour lequel on a reçu une demande. Ce fonctionnaire devrait recevoir l'ordre de donner au requérant le bénéfice de ses conseils d'expert, et de faire rapport à ses supérieurs au sujet de l'opportunité d'accorder un permis de développement.

Je prends la liberté de recommander que l'on commence immédiatement une enquête sérieuse au sujet des sources de petites puissances hydrauliques en étudiant les ouvrages techniques à ce sujet et en inspectant les outillages existants. Un rap-

port sur toute la question devrait être ensuite préparé avec les données indiquant les meilleurs modes de développement et les meilleures machines pour les diverses conditions ainsi que le coût des forces motrices rivales et la quantité de force motrice requise pour les diverses opérations. Un tel rapport devrait être suffisamment intéressant pour la distribution générale et serait d'une valeur considérable pour tout homme désireux d'utiliser une petite source de puissance hydraulique.

Je suggérerais de plus que, jusqu'à ce que l'on puisse formuler un programme définitif, l'on ne concède aucun permis d'exploitation de petites sources de puissances hydrauliques sans qu'une inspection ait été faite par un expert du ministère.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

A. M. BEALE,
Ingénieur.

N° 4.

RAPPORT DE J. T. JOHNSON.

1er avril 1913.

M. J. B. Challies, I.C.,
Surintendant de la Division des Sources de Puissances Hydrauliques.
Ottawa.

Monsieur,—J'ai l'honeur de vous soumettre ci-joint le rapport suivant concernant l'organisation de campagne et le travail général fait sous la juridiction de la Division des Sources de Puissances Hydrauliques au cours de l'année dernière.

PERSONNEL.

Le personnel technique de la division comprend:—

Levés hydrauliques et inspection des Sources de Puissances Hydrauliques du Manitoba.

Ingénieur en chef	D. L. McLean, B.Sc.
Sous-ingénieur en chef	S. S. Scovil, B.Sc.
Sous-ingénieur	G. H. Burnham, B.A.Sc.
" "	E. B. Patterson, jusqu'au 13 décembre 1912.
" "	S. C. O'Grady B.Sc., depuis le 10 juillet 1912.
" "	A.E.W. Hanington, B.Sc., depuis 19 mars 1913.
" "	A. Pirie.
" " suppléant	H. M. Nelson, depuis le 20 mai 1912.
Dessinateur	P. J. Barry.
"	A. P. Smith, depuis le 13 mars 1913..

Aide temporaire pour les levés hydrographiques de la rivière Rouge

Sous-ingénieur	W. W. Buchanan, B.E., du 28 juillet au 31 décembre 1912.
" "	B. H. Hughes, du 28 juillet au 31 décembre 1912.
" "	W. G. Worden, B.Sc., du 30 juillet au 31 décembre 1912.
" "	D. Cameron, du 11 août au 3 février 1913.
" "	H. J. Woodman, du 31 jillet au 9 février 1913.
" "	G. J. Lamb, du 12 septembre, nommé permanent le 19 mars 1913.
" "	R. H. Nelson, du 16 septembre.
Dessinateur	E. B. Chalmers, du 7 août, nommé permanent le 1er janvier 1913.
Sous-ingénieur suppléant	A. M. Reid, du 23 juillet au 3 décembre.

Levés hydrographiques de la zone des Chemins de Fer.

Ingénieur en chef.. .. .. P. A. Carson, B.A., arpenteur fédéral.
Sous-ingénieur .. .. C. G. Cline, B.A.Sc., arpenteur fédéral.
" " .. .. C. E. Richardson, B.A.Sc.
" " .. .. E. M. Dann, A.F. grad. S.P.S.
" " .. .. H. J. Keys, B.A.
" " suppléant.. .. .. B. Corbould, du 26 mai au 16 septembre 1912.
" " suppléant.. .. .. H. C. Hughes, du 13 mai au 17 août 1912.
Sténographe.. .. .. Mlle B. Allan, depuis le 30 mai.

Inspections relatives aux Sources de Puissances Hydrauliques et à l'emmagasinage des eaux de la rivière à l'Arc.

Ingénieur en chef.. .. .. M. C. Hendry, B.A.Sc.
Sous-ingénieur .. .. C. H. Atwood, A.P.O., du 8 mai au 10 oct. 1912.
" " .. .. K. H. Smith, B.A.
" " .. .. D. B. Gow, B.Sc., depuis le 8 mai 1912.
" " suppléant.. .. .. C. P. Cotton, du 8 mai au 1er oct. 1912.
" " suppléant.. .. .. E. R. Dafoe, du 8 mai au 1er oct. 1912.
" " suppléant.. .. .. B. B. Hogarth, du 26 avril au 10 oct. 1912.

Construction.

(a) Barrage de Coquitlam—
Ingénieur-inspecteur.. .. .. R. S. Stronach.
Aide aux écritures.. .. .. A. T. Milner.
(b) Usine Hydraulique de la Chute Lacolle—
Ingénieur-inspecteur.. .. .. E. B. Patterson, depuis le 13 décembre 1912.
(c) Barrage de Minnewanka—
Ingénieur-inspecteur.. .. .. K. H. Smith, B.A.

Arpentage des Terres Fédérales.

Chef.. .. .. Wm. Ogilvie, A.T.F.
Adjoint.. .. .. J. D. Gardner, du 13 mai au 21 oct. 1912.

Assainissement.

Ingénieur en chef.. .. .. T. H. Dunn, I.C., A.P.O.
Sous-ingénieur .. .. O. W. N. Charlton, B.A.Sc., depuis le 25 juillet 1912.

Projet consistant à capter les eaux de la Saskatchewan Méridionale.

H. E. M. Kensit, membre de l'Institut des ingénieurs électriciens.

Conseil d'Inspecteurs-Consultants.

J. R. Freeman, I.C., Providence, R.I.
C. H. Mitchell, I.C., Toronto.
J. B. McRae, I.C., Ottawa.

LEVÉS HYDROGRAPHIQUES.

Levés hydrographiques de la zone des chemins de fer.

Les travaux relatifs aux levés hydrographiques dans la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique ont été continués durant toute l'année sous la direction de l'ingénieur en chef, M. P. A. Carson, aidé d'un personnel compétent d'ingénieurs, le bureau principal étant à Kamloops. Le cadre du travail a été agrandi au point que toute la zone a été passablement explorée, tel que démontré par la planche 1. Le rapport succinct de M. Carson, ci-annexé, donne le détail des travaux de campagne faits sous sa direction. Depuis quelques mois, il a fait tous ses efforts pour accomplir toutes les constatations faites relativement au débit des cours d'eau, pour préparer un rapport complet qui sera publié prochainement et qui contiendra un résumé complet

de tous les jaugeages de cours d'eau entrepris sous la direction de M. Carson depuis l'organisation des travaux en avril 1911, et qui contiendra en outre toutes les données antérieures qui sont dignes de foi.

Durant la prochaine saison les travaux devraient être poussés avec activité, des stations étant établies à tous les endroits où l'on pourra recueillir des données utiles pour l'avenir.

Levés hydrographiques au Manitoba.

Ce travail, inauguré au printemps de 1912 par D. L. McLean, B.Sc., a été poussé avec vigueur et comprend maintenant les principaux cours d'eau dans la partie habitée de la province (voir planche 2.) Les rivières Winnipeg et Saskatchewan sont d'une importance pressante pour les fins de force motrices, et la constatation constante de leur débit est de la plus haute valeur. On a accordé et l'on accordera une attention spéciale à ces deux rivières. Celles qui se déchargent dans l'extrémité est du lac Winnipeg sont d'un accès difficile, mais elles sont importantes au point de vue de la force motrice. On espère que durant la saison prochaine il sera possible de commencer à obtenir des données certaines relativement à leur débit.

Stations d'évaporation.

L'opportunité d'étudier les conditions de l'évaporation dans le bassin de la rivière Winnipeg eu égard à la question de la force matrice et relativement au débit général du cours d'eau a été reconnue depuis quelque temps. On est maintenant à préparer l'établissement d'une station complètement outillée sur le lac des Bois. Le rapport de B. McLean donne la liste de cet outillage. L'opportunité d'établir d'autres stations d'une nature moins complète dans diverses parties du Manitoba est démontrée et l'installation de ces stations devrait, si cela est possible, être immédiatement préparée afin que les stations soient établies au cours de la saison prochaine. Les renseignements obtenus seront spécialement utiles au point de vue de l'approvisionnement d'eau.

Poteaux indicateurs.

Les indicateurs émaillés qui avaient été introduits par M. Carson pour le travail de la zone des chemins de fer sont en usage depuis le mois d'août dernier. Ces indicateurs ont des marques bleues émaillées sur un fond blanc et sont représentées dans les photographies ci-jointes. Il n'y a pas assez longtemps que ces indicateurs sont en usage pour que l'on puisse juger de leur durabilité, mais jusqu'à présent ils ont donné satisfaction. Leur principal avantage est la légèreté, la facilité de les consulter, leur bas prix, le coût de chaque longueur de trois pieds étant de 60 sous, environ, ce qui offre une comparaison avantageuse avec le coût d'un indicateur ordinaire en bois peint.

Eaux Souterraines.

M. McLean attire votre attention sur les eaux souterraines du Manitoba. C'est là une question de la plus haute importance pour toutes les parties de la province, mais surtout là où l'eau de surface fait défaut. Les avantages de l'étude systématique esquissée par M. McLean sont évidents, et son organisation est ce qu'il y a de mieux pour recueillir les données et pour faire les travaux avec économie.

Dictionnaire géographique et données relatives aux cours d'eau.

Relativement au travail hydrographique dans l'ouest du Canada, j'attirerai votre attention sur l'opportunité de publier un dictionnaire géographique complet et systématique de tous les cours d'eau qui ont été étudiés. Dans l'étude détaillée que les divers préposés aux travaux de campagne du gouvernement font des rivières et cours d'eau qui se trouvent dans leur champ d'opération, beaucoup de données très précieuses sont recueillies. Elles ne devraient pas être perdues mais devraient être rendues facilement accessibles pour le public.

Indicateurs automatiques.

Il serait très avantageux de se servir d'indicateurs automatiques à quelques-unes des stations de jaugeage dans le Manitoba. La station de câble à la chute de l'Esclave sur la rivière Winnipeg est d'un accès difficile, et le seul indicateur que l'on puisse consulter au sujet de cette station est affecté par le déversement aux stations hydrauliques de la ville de Winnipeg à la Pointe-du-Bois. Il serait nécessaire d'avoir un indicateur automatique à cet endroit, vu que l'observation exacte du débit de la rivière Winnipeg est basée sur cette station. Il serait en outre avantageux de se servir d'un indicateur automatique sur le lac des Bois.

Inspection de la neige pour prédire le débit des cours d'eau.

J'attirerai votre attention sur les inspections de neige qui ont été faites durant ces dernières années en vue de prédire le débit des cours d'eau dans les parties de l'Utah, aux Etats-Unis, où l'on fait de l'irrigation. En étudiant avec soin la profondeur de la neige, sa densité et ses équivalents en eau dans les régions des eaux-mères des cours d'eau utilisés pour l'irrigation, on a trouvé le moyen de prédire avec une exactitude raisonnable le débit que l'on peut attendre durant la saison suivante. Des renseignements de ce genre sont de la plus haute valeur pour ceux qui se servent de l'eau, surtout ceux qui sont intéressés aux cours d'eau qui sont complètement appropriés, et permettent à l'irrigateur de préparer ses opérations avec un certain degré de certitude. Il serait bon de s'informer avec soin des méthodes adoptées et des résultats obtenus au moyen de ces inspections, afin de constater leur utilité, surtout dans les districts d'irrigation de la zone des chemins de fer.

INSPECTION DES SOURCES DE FORCES HYDRAULIQUES.

Grand-Rapide sur la Saskatchewan.

Le transfert de l'équipe des puissances hydrauliques dirigée par M. E. B. Patterson au Grand-Rapide, sur la rivière Saskatchewan, était nécessaire afin que le ministère pût avoir des renseignements directs au sujet de cet important emplacement de force hydraulique. Le travail de cette équipe est traité dans le rapport de M. McLean et les plans relatifs à l'inspection ont été envoyés à notre bureau. On va procéder à une étude détaillée des perspectives et du meilleur mode de développement de cette puissance hydraulique. L'intention était, après que l'équipe des sources de puissances hydrauliques aurait achevé le travail du Grand-Rapide, de la mettre à la disposition de M. Dunn pour les travaux de détails requis en ce qui concerne le projet d'assainissement de Pasquia, mais la brièveté de la saison, jointe à la quantité de travail nécessaire au Grand-Rapide a été cause qu'on n'a pu rien faire en ce qui concerne le projet d'assainissement, et l'équipe est revenue pour achever le travail sur la rivière Winnipeg.

Manitoba méridional.

De nombreuses demandes de permis d'utilisation de puissances hydrauliques ont été reçues de toutes les parties du Manitoba, et M. McLean a, de temps à autres, fait des inspections et des rapports relatifs à ces demandes durant la dernière saison. Certaines des sources de puissances hydrauliques au sujet desquelles des rapports ont été faits étaient d'une importance suffisante pour justifier une enquête assez approfondie. La rivière Manigotagan étaient du nombre, et les travaux d'exploration qui y ont été faits ont démontré l'opportunité d'une enquête plus approfondie en ce qui concerne les eaux-mères. Durant la prochaine saison l'on se propose de faire une étude qui s'appliquera à toutes les perspectives de force motrice et d'emmagasinage. Le travail sera de la nature d'une reconnaissance et par conséquent peu coûteux, mais il fournira les

renseignements nécessaires pour tirer le meilleur parti possible des sources de forces hydrauliques de cette rivière.

La municipalité de Brandon a demandé que le ministère fasse une étude des rivières Assiniboine et Petite-Saskatchewan au point de vue des sources de forces hydrauliques, et l'on est à prendre des mesures pour que ce travail soit fait durant la prochaine saison. Comme celle de la Manigotagan, cette inspection sera de la nature d'une reconnaissance, vu qu'au moment actuel le débit de la rivière ne justifie pas un travail plus complet, mais cela suffira pour constater les ressources hydrauliques de la rivière, et les conséquences du développement de tous les emplacements possibles.

D'autres rivières qui sont désignées et qui semblent dignes d'étude sont les rivières Dauphin, Poule-d'Eau, Moussue et Vallée et l'on a l'intention de tenir, en sus de l'équipe employée sur la rivière Winnipeg, un second parti au travail durant toute la saison pour examiner les rivières du Manitoba méridional qui offrent les meilleures perspectives au point de vue de la puissance hydraulique, afin de pouvoir couvrir le plus de terrain possible.

Les énormes ressources de la rivière Nelson forment l'entrepôt naturel de force motrice du Manitoba septentrional. Cette rivière reçoit l'écoulement des rivières Winnipeg, Rouge, Saskatchewan et d'innombrable rivières plus petits. Tout l'écoulement est égalisé par les trois grands lacs Winnipeg, Winnipegosis et Manitoba. La chute de 710 pieds du lac Winnipeg à la baie d'Hudson, par une série de chutes et de rapides offre à cette région une énorme source de puissance hydraulique. La colonisation rapide de cette contrée due à la construction du chemin de fer de la Baie d'Hudson amènera bientôt ces forces hydrauliques à la portée du développement commercial, et il serait à propos de prévoir une étude de cette rivière. Plus loin au nord, la rivière Churchill offre aussi un vaste champ d'action au développement de la force hydraulique.

RIVIÈRE À L'ARC.

L'étude des sources de puissances hydrauliques et de l'emmagasinage de l'eau de la rivière à l'Arc a été continuée et complétée sous les ordres de M. M. C. Hendry, ingénieur en chef des travaux en campagne. On trouvera ci-annexé le rapport de M. Hendry au sujet de ce travail et d'autres travaux. Les services de M. C. H. Mitchell, ingénieur-consultant de Toronto ont été retenus durant l'année relativement à certaines particularités des plans des travaux d'emmagasinage de l'eau de la rivière à l'Arc et de Minnewanka. Les travaux de campagne étant terminés à la fin de la saison, M. Hendry, avec les sous-ingénieurs Smith, Gow, Attwood et Hogarth est revenu au bureau chef, et la saison d'hiver a été consacrée à réduire, rapporter et compiler les notes de campagne et à préparer un rapport sur la situation générale au point de vue de la source de force hydraulique et de l'entreposage de l'eau. Le rapport préliminaire et résumé de M. Hendry donne, dans leur ensemble, les particularités générales des conclusions auxquelles on en est arrivé, mais ces conclusions pourraient être légèrement révisées avant d'être finalement publiées.

RIVIÈRE DU COUDE.

On n'a pas fait de nouveaux travaux de campagne sur la rivière du Coude durant la dernière saison. Les résultats des saisons précédentes ont été mis à jour et sont notés dans le rapport de M. Hendry. Les données de la rivière du Coude forment partie du rapport de la rivière à l'Arc.

GRAND-RAPIDE SUR L'ATHABASK.

M. C. H. Attwood, avec une équipe peu nombreuse a été détaché du parti de la rivière à l'Arc en août et envoyé dans le bas de la rivière Athabaska afin d'y recueillir des données exactes au sujet du Grand-Rapide sur cette rivière. L'inspection a été complétée et le parti est retourné à Edmonton au commencement de septembre.

Un exposé complet de la configuration générale de l'emplacement figure dans le rapport de M. Hendry.

Utilisation des sources de forces hydrauliques signalée dans le rapport de M. Hendry. Parmi les inspections et rapports faits par M. Hendry durant la saison, les plus importants sont les suivants:—

La ville du Fort-Saskatchewan a construit sur la rivière de l'Esturgeon une petite usine hydro-électrique pour l'usage local. La ville n'a obtenu du ministère aucune autorisation pour la construction de l'usine et n'a soumis aucun plan à son approbation. En avril, la porte d'amont du canal a cédé et le canal et la chambre d'écluse de la roue ont été emportés. M. Hendry a reçu instruction de visiter l'endroit et de faire rapport sur la cause de l'insuccès. Ses recommandations quant à la reconstruction ont été transmises à la municipalité, mais jusqu'à cette date on n'avait pris aucune mesure pour réparer les dommages.

On a aussi reçu des demande de sources de puissances hydrauliques du Rapide-Rocheux sur la rivière Saskatchewan et sur la rivière McLeod près d'Edson. Les rapports à ce sujet sont contenus dans le rapport de M. Hendry.

INSPECTIONS RECOMMANDÉES.

Durant la saison prochaine, les enquêtes suivantes au sujet de sources de forces hydrauliques dans la province d'Alberta sont considérées comme opportunes et recommandées à l'attention de M. Hendry.

(1) Une reconnaissance de la rivière Athabaska depuis Athabaska-Landing en remontant jusqu'au Grand-Rapide dans le but de constater la possibilité de développer avec profit les sources de forces hydrauliques.

(2) Une reconnaissance de la rivière Athabaska en remontant depuis Athabaska-Landing jusqu'à l'embouchure de la Petite Rivière de l'Escalve et en remontant cette rivière jusqu'au Petit Lac de l'Esclave.

Une reconnaissance du Petit Lac de l'Esclave en vue de son utilisation comme bassin d'emmagasinage.

(4) Une reconnaissance du lac La-Biche et du lac qu'Appelle en vue de leur utilisation comme bassins d'emmagasinage.

(5) Une reconnaissance des lacs Jasper et Brûlé sur la rivière Athabaska en vue de l'emmagasinage.

(6) Si le temps le permet une reconnaissance de la rivière Athabaska en aval du Grand-Rapide jusqu'à l'embouchure de la rivière de l'Eau-Claire et en remontant cette dernière, faisant une inspection de toutes les perspectives de sources de puissances hydrauliques aussi une reconnaissance de la rivière au Castor.

(7) Des inspections des diverses emplacements de sources de puissances hydrauliques maintenant demandées sur les eaux supérieures de la rivière Athabaska et sur les rivières Assiniboine, des Embarras et Brazeau.

(8) Une inspections des conditions des sources de forces hydrauliques sur les rivières La-Biche et de l'Esturgeon.

(9) Une reconnaissance des sources de forces hydrauliques de la rivière Spray.

ENQUÊTES SUR LES FORCES HYDRAULIQUES ET SUR L'EMMAGASINAGE.

Rivière Winnipeg.

Le dernier rapport annuel traitait brièvement des études relatives aux forces hydrauliques et à l'emmagasinage de l'eau. Le rapport de M. D. L. McLean, ingénieur en charge des études en campagne énonce les progrès de ces études. Le parti de la rivière Winnipeg ayant été, en juillet, août et septembre, transféré au Grand-Rapide sur la rivière Saskatchewan, dans le but d'y poursuivre une étude semblable de cet emplacement, le travail de la rivière Winnipeg ne sera pas terminé avant le cours de la saison pro-

chaine. On en a toutefois, fait suffisamment pour pouvoir en arriver à des conclusions préliminaires quant au meilleur mode d'utilisation des diverses chutes de la rivière. On trouvera ci-dessous la substance de ces conclusions préliminaires, mais elles sont sujettes à révision lors de l'achèvement et de la considération finale de tous les travaux en campagne.

Un rapport complet des études relatives aux sources de forces hydrauliques et à l'emmagasinage de l'eau de la rivière Winnipeg sera publié dès que les études actuelles seront complétées et dès que des données additionnelles que l'on est maintenant à recueillir seront collationnées et étudiées.

Bien que la Division des sources de puissances hydrauliques ne s'occupe que de celles du Manitoba, il a néanmoins été nécessaire de faire une étude approfondie du bassin de la rivière Winnipeg, dans la province d'Ontario, afin de pouvoir constater les ressources d'entreposage de la rivière. Tout cela sera également compris au long dans le rapport ci-dessus mentionné.

BUT DE L'ÉTUDE SUR LES SOURCES DE PUISSANCES HYDRAULIQUES

On a considéré que, bien que le temps où toutes les ressources hydrauliques de la rivière Winnipeg seront utilisées pour des fins commerciales soit encore quelque peu éloigné, le programme que le ministère devrait suivre en matière d'administration des sources de puissances hydrauliques doit être en vue d'assurer le maximum d'utilisation pour le meilleur avantage possible de toute la force motrice que peut donner la rivière.

Par conséquent, le but des recherches est de trouver des renseignements suffisants pour permettre l'établissement d'un projet complet de développement pour toutes les rivières afin de ne pas faire de développement inutile et de ne rien perdre de la force motrice de la tête d'eau. Quand ces considérations auront été suffisamment étudiées, la département se trouvera en position d'autoriser et d'ordonner les développements qui conviendront aux conditions existantes.

On n'a pas oublié un instant la question et la possibilité que cette rivière devienne un jour navigable et, dans tous les projets préparés et les plans pris en considération, on a laissé la place pour ajouter subséquemment une écluse et ses approches. Comme c'est l'intention de faire, autant que possible, de la tête d'eau d'un pouvoir hydraulique, l'eau d'aval du pouvoir hydraulique situé immédiatement en amont, en tenant compte de la pente hydraulique nécessaire de la rivière, l'addition de ces écluses, quand elle se fera, assurera un assez bon service complet de navigation à un coût peu élevé.

Bassin de la rivière et débit.

A son état naturel, la rivière Winnipeg constitue une des rivières les mieux réglées du continent. Elle arrose environ 53,000 milles carrés dont la plus grande partie est encore à l'état vierge. La partie supérieure du bassin (planche 4) est remplie de lacs en quantité innombrable de toutes les grandeurs jusqu'au lac des Bois qui a 1,500 milles carrés de surface d'eau. Parmi les autres grands lacs qu'on rencontre dans ce bassin il y a le lac La-Pluie, le lac Namakin, le lac Seul et le lac à la Truite, le résultat est que, dans une année normale l'écart dans le débit de la rivière est seulement de 15,000 à 45,000 pieds-seconde entre es eaux à l'époque des crues et les eaux basses. Dans les années extrêmes, cet écart peut être de 12,000 à 80,000 pieds-seconde, respectivement. On n'a pas pu se procurer de mesures exactes des crues maxima dans les archives qui ont été tenues au cours des cinq dernières années bien que les marques des crues, distinctement visibles sur les rochers des rives, montrant que des crues aussi élevées se sont déjà produites.

Les crues enregistrées de la rivière Winnipeg vont jusqu'au commencement de l'année 1907, les premières observations ayant été prises par la compagnie de tramways électriques de Winnipeg et la ville de Winnipeg par rapport à leurs usines sur la

rivière. Un poste de mesuration à câble a été établi en octobre 1911, juste en amont des Chutes de l'Esclave par les arpenteurs des sources de puissances hydrauliques, cet endroit étant considéré comme le plus favorable sur la rivière. Des mesures continuelles ont été prises depuis cette date, d'abord par les arpenteurs, puis par le service d'arpentage hydrographique du Manitoba.

Il faut faire observer ici que les mesures qui ont été obtenues récemment ont fait voir que le débit minimum est beaucoup moindre qu'on ne le croyait il y a quelques années. Quand on a commencé à étudier les projets de construction de l'usine de la ville à Pointe-du-Bois, on croyait que le débit minimum était en général de 12,000 pieds et l'usine de la ville, quand elle sera complétée comme on l'a projetée, prendra, en charge complète, au moins ce débit.

Les mesures actuelles de la rivière font voir un débit minimum de 12,000 pieds-seconde le 27 mars 1911 et un maximum de 52,700 pieds-seconde qui s'est mesuré le 19 mai 1910, ce qui démontre immédiatement la nécessité d'établir des réservoirs en amont si l'on veut profiter de toute la force latente dans le courant de la rivière. Le débit moyen de la rivière à la Chute-de-l'Esclave a été de 26,368 pieds-seconde durant les cinq dernières années et ceci comprend deux années où les eaux ont été excessivement basses. Nous avons l'intention de faire une étude approfondie de ce qu'on peut faire en fait de réserve dans le bassin tout entier et nous espérons qu'une fois que les rapports couvriront un cycle complet, le débit moyen sera plus élevé et que, grâce aux facilités existantes, nous pourrons avoir une réserve qui donnera un débit uniforme de 25,000 pieds-seconde.

Le lac des Bois comme bassin de réserve.

Le Lac des Bois est le plus grand et le plus important des lacs de ce bassin et, à cause des avantages que présente sa situation, celui qui est évidemment le plus favorable à la création d'un bassin de réserves. La question de régler le niveau de la surface du lac est devenue internationale à cause des inondations qui se produisent sur certains bas-fonds dans l'Etat du Minnesota et le service des sources de puissances hydrauliques, vitalement intéressé à cause des communications directes du lac avec les pouvoirs hydrauliques de la rivière Winnipeg, fait un examen sérieux des facilités qui existent pour utiliser ce lac comme bassin de réserve surtout au point de vue des avantages qu'on peut en retirer pour la rivière en aval du lac. Quand on aura toutes les données qu'on se procure actuellement, les relations exactes entre le lac et le système hydraulique pourront être discutées complètement. En attendant, qu'il suffise de garantir les avancés suivants:—

1.—L'usage du lac des Bois comme bassin de réserve est essentiel à tout le projet de conservation qu'on espère pouvoir faire réussir un jour sur la rivière Winnipeg.

2.—Les eaux basses qui sont la règle tous les hivers, comme le montrent les rapports des mesures des dernières années, font ressortir la nécessité de faire, dans un avenir très rapproché, des approvisionnements d'eau dans les intérêts des usines actuelles.

3.—Les avantages évidents du lac le désignent immédiatement comme l'endroit où cette régularisation du débit devrait se faire. Ces avantages sont à la fois naturels et artificiels et sont, la plupart comme suit:—

(*a*) Le lac se trouve à la tête d'une chute totale de 341 pieds entre ce lac et le lac Winnipeg, dont 291 peuvent être utilisés pour développer de la force motrice.

(*b*) Il reçoit les eaux d'un territoire de 25,000 milles carrés.

(*c*) Le lac possède une superficie de 1,500 milles carrés, suffisant pratiquement pour recevoir tout le surplus du débit du bassin cité ci-dessus

et pour rendre le débit uniforme et constant toute l'année et d'année en année si on permet une réserve de 9 pieds de hauteur. Si on utilisait à leur pleine valeur les réserves du lac La-Pluie, du lac Namakin et des autres lacs de ce bassin, il ne serait pas nécessaire de faire une réserve de cette profondeur pour assurer un débit d'une uniformité constante.

(*d*) Les trois débouchés sont déjà contrôlés artificiellement, l'un par la jetée ou digue de Norman avec ses 21 portes, laquelle, une fois convenablement réparée, pourrait servir parfaitement à régulariser le niveau du lac.

4.—En conservant entièrement les eaux qui se jettent dans le lac, on augmenterait le débit des débouchés de 140 pour 100 sur le débit minimum du passé.

5.—La force motrice qu'on peut se procurer dans la rivière en aval du confluent de la rivière aux Anglais, c'est-à-dire dans le Manitoba, serait augmentée de 58 pour cent environ sur ce que l'on peut avoir actuellement aux eaux basses.

6.—La force motrice totale qu'on pourrait prendre sur la rivière à partir du lac des Bois s'augmentera d'environ 68 pour 100, soit de 276,100 à 464,400 chevaux-vapeur.

7.—Durant les huit dernières années et sous les conditions actuelles, le niveau de la surface du lac a varié de plus de cinq pieds. Avant la construction de l'usine de force motrice et des digues qui sont aux débouchés du lac, le niveau de la surface a varié de 10 à 12 pieds.

Le résultat des recherches qui ont été faites au point de vue de la réserve tend à démontrer qu'on peut assurer un débit de 20,000 pieds-seconde dans la rivière et qu'un débit de 25,000 pieds-seconde est possible dans un avenir rapproché.

A ce sujet, le tableau que nous publions ci-dessous est intéressant. Il a été préparé par M. D. L. McLean, ingénieur en chef des relevés pour la force motrice et les réservoirs de la rivière Winnipeg dans le but de démontrer la possibilité de faire des réserves dans ce bassin. Sauf dans les lacs des Bois, La-Pluie et Namakin, on n'a pas fait d'explorations sur les lieux, ce qui fait que les renseignements donnés ne peuvent être considérés que comme approximatifs.

Les renseignements donnés au tableau sont basés sur un écoulement moyen de 6.5 pouces sur tout le bassin. Ceci est garanti par les records des écoulements des cinq dernières années. Les surfaces dans les colonnes 3 et 5 ont été pris sur les meilleures cartes du ministère. La colonne 8 donne la profondeur nécessaire en pieds pour chaque réservoir de manière à retenir tout l'écoulement d'un an dans le bassin. Les colonnes 9 et 10 montrent la réserve qu'on pourrait obtenir dans chaque lac si une réserve de 5 pieds était permise.

TABLEAU montrant les réserves possibles dans le bassin supérieur de la rivière Winnipeg.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Réservoir.	Bassin de Drainage.		Ecoulement.		Surface du réservoir.		Profondeur du réservoir pour retenir l'écoulement d'un an	Réserve.		Remarques.
	Milles car.	Acres.	Pieds-mille par an.	Pieds-acre par an.	Milles car.	Acres.		Pieds-mille rés. de 5 pds.	Pieds-acre rés. de 5 pds.	
Lac des Bois	24902	15 937,280	13489	8,632,960	1500·00	960,000	9	7500	4,800,000	
Dogtooth	127·5	81,600	69·20	44,288	12 75	8,160	5·4	63·8	40,832	
Berry	286	183,040	155	99,200	4·99	3,194	31·1	24 9	15,936	
Dayberry	248	158,720	134·50	86,080	41 10	26,304	3·3	134·5*	86,080	*3·3 pds. réserve.
Poisson-Blanc	791	506,240	429	274,560	21·80†	13,952	19·7	109	69.760	† { Poisson-Blanc 8·10. Esturgeon 13·70.
Atikwa	196	125,440	106·20	67,968	21·18	13,555	5	106·2	67,968	
Kakagi	123	78,720	66·60	42,604	43·60	27,904	1·5	66·6*	42,604	*1·5 pds. réserve.
Denmark	330	211,200	179	114.560	2·49	1,594	71·9	12·4	7,936	
Rowan	320	204,800	173·50	111,040	23·68	15,155	7·3	118 4	75,776	
Cameron	27	17,280	14·60	9,344	5·92	3,789	2·5	14·6*	9,344	*2·5 pds. réserve.
Otter	10·6	6,784	5·74	3,674	2·80	1,792	2·1	5·7*	3,674	*2·1 pds. réserve.
Gros-Pin	133	85,120	72·10	46,144	2·80	1,792	25·8	14	8,960	
Lac-La-Pluie	14600	9,344,000	7913	5,064,320	330·00	211,200	24	1650	105,600	
Foot Print	383	245,120	207·80	132,992	3·11	1,990	66·8	15·5	9,920	
Despair	250	160,000	135·50	86,720	4·98	3,187	27.2	24·9	15,936	
Eau-Claire	175	112,000	95	60,800	6·23	3,987	15·2	31·1	19,904	
Pipestone	114	72,960	61·8	39,552	16·81	10,758	3·7	84	53,760	*4·2 pds. réserve.
Manitou	397	254,080	215·2	137,728	51·08†	32,691	4·2	215·2*	137,728	{ Manitou 31·78.
Otukamamoan	448	286,720	243	155,520	18·68	11,955	13	93·4	59,776	{ Anthekumming 19·3.
Little Turtle	1806	1,155,840	979	626,560	10·60	6,784	92 4	53	33,920	
Martin	133	85,120	72·1	46,144	5·29	3,386	13·6	26·5	16,960	
Turtle (Ouest)	1016	650,240	551	352,640	7·47	4,781	73 8	37·4	23,936	
Loutre-Blanche	335	214,400	181·5	116,160	31·12	19,917	5·8	155 6	99,584	
Eau-Claire	95	60,800	51·5	32,960	11·80	7,552	4·4	51·5	32,960	
Lac des Milles	656	4,198,400	355·5	227,520	90·02	57,613	4	355·5*	227,520	*4 pds. réserve.
Namakin	7100	4,544,000	3848	2,462,720	99·58†	63,731	38·7	497 9	318,656	† { Namakin 39·20. Sandy-Point 23·30. Kapetoganak 37·05.
Lac-à-l'Aigle	933	597,120	505·7	323,648	22·60	14,464	22·3	505·7†	323,648	†22·3 pds. réserve.
Wabigon	1013	648,320	549	351,360	49·16†	31,462	11·2	245·8	157,312	† { Wabigon 36·71. Dinorwic 12·45.
Lac Seul	10422	6,670,080	5649	3,615,360	367·00	234,880	15·4	18·35	11,744	Surface du drainage du bas. p. Wm Thibaudeau:
Minnitaki (a)	5102	3,265,280	2765	1,769,600	83·90	53,696	32·9	419·5	268,480	(a) Débouché en aval.
(b)	3417	2,186,880	1852	1,185,280	73·97	47,341	25·1	369·9	236,736	(b) Chute Abrams.
Loutre	2416	1,546,240	1308	837,120	14·91	9,542	87·8	74·5	47,680	
Sauvage	278	177,920	150·6	96,384	15·85	10,144	9·5	79·2	50,688	
Maneigweiss	82	52,480	44·4	28,416	21·72	13,901	2	44·4†	28,416	†2 pds. réserve.

Usines existant sur la rivière Winnipeg, au Manitoba.

Deux usines hydro-électriques existent actuellement sur la rivière, dans le Manitoba: l'usine municipale de la ville de Winnipeg et l'usine des tramways électriques de la ville de Winnipeg. Ces usines existent depuis quelque temps, la première ayant commencé la fourniture du courant dans l'automne de 1911 et la seconde un peu plus tôt.

(*a*) *Usine municipale de la ville de Winnipeg.*—L'usine municipale de la ville de Winnipeg est située à Pointe-du-Bois, à environ 75 milles de la ville. (Voir planches 5 à 7). L'usine consiste en une digue au sommet des chutes de la Pointe du Bois, digue formée de 700 pieds de remplissage en roches ayant une élévation de 214 pieds au dessus de Winnipeg. (Le zéro de la ville de Winnipeg égale 769.1 pieds du niveau de l'Arpentage Hydraulique) et de deux sections d'écoulement en béton de 600 et 480 pieds respectivement avec une élévation au sommet de 206.5. Un canal de reillère avec un mur en béton de 1,400 pieds, partie pour le surplus et partie pour retenir l'eau, du côté de la rivière, conduit l'eau de la digue à l'usine proprement dite. Cette dernière a été construite en vue des besoins actuels et des besoins futurs. La moitié seulement de l'usine est terminée à l'heure actuelle. La plateforme d'écluse, la jetée en pilotis et les parties en amont des chambres de pression du reste de l'usine sont aussi construites en vue des agrandissements futurs. Quand tout sera terminé, l'usine comprendra dix-sept baies d'entrée et aura une capacité de 88,000 chevaux-vapeur sur les turbines à pleine entrée. L'installation actuelle consiste de cinq unités, chacune ayant des turbines de 5,200 chevaux-vapeur à pleine entrée, ce qui, avec une tête d'eau de 45 pieds, laisse passer 1,250 pieds cubes d'eau à la seconde, production maximum. Ces turbines marchent à 164 tours à la minute. L'augmentation dans la demande de force motrice soulève la question d'installer des unités supplémentaires et nous savons que deux autres vont être installées au cours de la saison actuelle. Le courant est transmis jusqu'à la ville sur les lignes de la ville qui ont 77 milles de long et on s'en sert pour l'éclairage et la distribution générale.

(*b*) *Usine de la compagnie des Tramways de Winnipeg.*—L'usine de la compagnie des tramways Electriques de Winnipeg est placée à ce qu'on nomme le chenal Pinawa sur la rivière Winnipeg et environ 11 miles plus bas. (Voir planches 8 à 10). Le chenal Pinawa est formé du bras arrière de la rivière Winnipeg et s'en sépare juste en aval des chutes à la Loutre. Un déversoir formé par un rempli de roc surmonté de béton a été construit en travers du chenal principal et, par ce moyen une grande partie du débit est détourné dans le canal qui va aux usines de la compagnie. Le débit varie de 5.000 à 11.000 pied-seconde, selon l'état de la rivière. La compagnie espère pouvoir, dans l'avenir, conduire 12.000 pieds-seconde aux usines par ce chenal. Cela peut s'accomplir par un des deux moyens suivants: agrandir encore et redresser le chenal ou surélever le déversoir placé en travers du chenal principal. L'une ou l'autre de ces méthodes entraînerait de fortes dépenses.

Le chenal de Pinawa lui même a été considérablement agrandi et amélioré par des excavations. On développe normalement une tête d'eau de 39 pieds et il y a actuellement 4 générateurs de 2,000 k.w. et 5 autres de 1,000 k.w. formant un total de 13,000 k.w. Ces machines peuvent être utilisées et le sont souvent à une charge de 50 pour cent ce qui forme un total de production de 19.500 ou 26,000 chevaux-vapeur. Le courant est transmis à Winnipeg, une distance de 52 milles, et sert à faire marcher les tramways et à la distribution générale.

FORCE MOTRICE ET RÉSERVE NON DÉVELOPPÉES DE LA RIVIÈRE WINNIPEG, AU MANITOBA.

Nous donnons ci-dessous un court sommaire des puissances hydrauliques non developpées de la rivière Winnipeg autant que les études faites jusqu'ici permettent de les discuter finalement. Un profil complet de la rivière depuis le lac Winnipeg jusqu'au lac des bois a été préparé par les arpenteurs hydrauliques et tous les developpements existants ou proposés ont été ramenés au même niveau, le moyen de la mer (planche 11.) Les élévations des têtes d'eau et des eaux d'aval des développements dont il est

question ne sauraient être considérées comme finales. Ce rapport est trop bref pour permettre de donner des détails sur les têtes d'eau et les eaux d'aval des divers pouvoirs et, dans certains cas, les renseignements essentiels n'existent pas encore mais les élévations qui sont données seront néanmoins suivies d'assez près dans le rapport final.

La capacité de force motrice des divers endroits est donnée en termes de force sur l'arbre des turbines, le but étant de tout réduire à une base commune de comparaison. Comme, plus tard, on peut developper cette puissance hydraulique pour s'en servir sur les lieux comme pour la transformer en énergie électrique, soit pour l'usage local soit pour la distribution, à un endroit éloigné, cette base de comparaison des divers sites est considérée juste pour tous. Ce système a été suivi sur le plan planche 12) publié ici, tant pour les pouvoirs existants que pour les pouvoirs proposés et nous attirons l'attention sur la note explicative du plan.

(a) *Chute de l'Esclave,*—A un mille en aval de l'usine actuelle de la ville de Winnipeg, à la Pointe-du-Bois, se trouvent des chutes connues sous le nom de Chute de Huit-Pieds, lesquelles, comme l'indique leur nom, ont une chute d'environ huit pieds. Cette chute est rétrécie et se trouve sur une arrête de roc bien définie, entre deux berges de rochers élevés. La ville de Winnipeg a tenté d'ajouter à sa tête d'eau et de faire disparaître les troubles causés par la glace dans ses eaux d'aval en faisant sauter une partie de cette arrête mais on n'a guère diminué la chute totale qu'on peut avoir à cet endroit.

En dessous de ces chutes, la rivière s'élargit, coulant entre deux berges de rochers élevés et avec peu de courant, Environ 3¾ milles de la chute de Huit-Pieds viennent les chutes de l'Esclave, qui ont une différence de niveau de 17 pieds. La méthode naturelle de développement des deux chutes serait d'établir une digue et une usine à la chute de l'Esclave de manière à faire remonter la tête d'eau suffisament pour noyer la chute-de Huit-Pieds et jusqu'aux eaux d'aval de l'usine de la ville. Un tel développement à cet endroit donnerait environ 26 pieds de tête d'eau. En faisant attention en préparant le dessin et le projet de manière à empêcher toute intervention aux usines de la ville, les élévations respectives de la tête d'eau et de l'eau d'aval seront, sous les conditions normales, de 928 et 902.

Les arpenteurs ont terminé leur travail de campagne dans cette section et, bien que les plans définitifs et les dessins ne soient pas encore terminés, ils sont suffisament avancés pour montrer quel développement économique on peut donner à cette chute. A cause du peu de longueur de la digue et de la nécessité de protéger les intérêts de l'usine de la ville située en amont, on devra se fier au système des écluses à vannes tout en donnant assez de décharge par canal pour faire face à une crue subite de la rivière.

Les contours de la surface des rochers aux Chutes de l'Esclave se prêtent admirablement bien à l'établissement d'une usine qui pourrait développer tout le pouvoir hydraulique de la chute. On prépare des plans et des estimés et ils sont basés sur une installation préliminaire utilisant le débit minimum de 12,000 pieds-seconde. Le développement complet de 25,000 pieds-seconde (qui dépend régularisation presque totale du bassin supérieur tout entier) pourrait être utilisé économiquement en ajoutant à la force de l'usine. La force motrice qu'on pourrait se procurer dans ces trois conditions, en comptant une capacité de 80 pour cent, pendant 24 heures, serait de 28.400, 47.400 et 59.000 chevaux-vapeur, respectivement.

(*b*) *Chute des Sept-Sœurs.*—Entre les Chutes de l'Esclave et le déversoir de la compagnie des Tramways de Winnipeg, en travers de la rivière principale et à l'entrée du chenal Pinawa, il y a une petite chute à la Chute de l'Esturgeon, laquelle, aux crues, disparaît presque complètement. Les arpenteurs n'ont pas encore commencé le relevé du chenal de la rivière principale en aval de ce déversoir et il est impossible d'en venir maintenant à une conclusion au sujet du développement de la chute qui s'y trouve et qu'on évalue à environ 70 pieds. Le but qu'on ne doit pas perdre de vue

en développant cette puissance hydraulique est de maintenir la tête d'eau en amont du déversoir à une élévation suffisante pour détourner dans le chenal de Pinawa la quantité d'eau à laquelle la compagnie de Tramways Electriques a droit. Cette élévation de la tête d'eau se continuera en descendant le courant autant que les contours des berges le permettront et le bief sera développé, autant que possible selon l'idée émise plus haut, c'est-à-dire que les eaux d'aval d'une usine seront la tête d'eau de l'usine suivante. Il est reconnu qu'à moins d'organiser une régularisation dans les eaux du bassin supérieur, il n'y aura pas suffisamment d'eau pour donner un développement avantageux aux chenal principal car l'usine des tramways utilise actuellement la plus grande partie du débit minimum.

En attendant la fin du travail de campagne le long de ce bief on a supposé qu'on pouvait utiliser économiquement 40 pieds de tête d'eau des 70 disponibles. C'est là un estimé modéré et qui a servi à trouver un tableau de la force motrice totale disponible sur la rivière Manitoba.

(*c*) *Réservoir du Lac du Bonnet.*—Bien que le relevé du Lac du Bonnet ne soit pas encore terminé, on a pu se procurer des indications suffisantes pour indiquer jusqu'à quel point on peut l'utiliser comme bassin de réserve, surtout en même temps qu'on utiliserait les chutes McArthur, immédiatement en aval. Ce qui contribue surtout à empêcher qu'on puisse élever le niveau du Lac du Bonnet, c'est la présence d'un grand marais de muskeg situé à l'ouest et à environ 1 mille $\frac{3}{4}$ du lac. Le muskeg varie en largeur de 1 à 3 milles et s'étend, croit-on, jusqu'au lac Winnipeg où il est drainé par le creek Catfish. Le terrain s'élève graduellement de l'extrémité ouest du lac jusqu'à l'élévation de ce muskeg qui est approximativement de 828.8. Il serait nécessaire de construire une digue d'un mille de long pour permettre au lac de s'élever au-dessus de cette élévation et l'effet de cette surélévation du niveau du lac sur le drainage de la région est encore incertain avec les données qu'on possède aujourd'hui. Pour cete raison, on fixe comme limite de haut niveau du lac cette élévation de muskeg.

Les élévations suivantes ne manquent pas d'importance à ce sujet:—

Elévation du muskeg à l'ouest..	828.8
Maximum des hautes eaux du lac du Bonnet..	826.4
Niveau ordinaire du lac du Bonnet en été..	819.3
Niveau minimum du lac du Bonnet..	818.0
Jetée proposée pour contrôler ce bief..	825.0

Le lac du Bonnet a une superficie de 32.7 milles carrés et l'utilité d'une réserve de cette capacité pour les maximums de charge sur tous les développements en aval est immédiatement évidente. Un pied de réserve sur le lac veut dire 20,9000 pieds-acre et donnera un débit continuel de 10,560 pieds-seconde en 24 heures ou 25,350 pieds-seconde en 10 heures.

La superficie du lac est surtout importante par le fait que le développement des chutes McArthur serait essentiellement un développement à tête d'eau basse, et il est à désirer qu'on puisse profiter avantageusement d'une réserve de haute charge sans pour cela changer de beaucoup le niveau de la tête d'eau.

(*d*) *Chutes McArthur.*—La rivière quitte le lac à son extrémité occidentale par le passage des chutes McArthur. Plusieurs îles coupent la rivière à cet endroit et il existe une chute d'une hauteur approximative de $6\frac{1}{2}$ pieds qui se fait dans trois chenaux. La seconde chute McArthur se trouve à un mille en aval de la première, environ et sa différence de niveau est d'aussi environ six pieds. Ces deux chutes peuvent avantageusement se combiner à la plus basse et, afin de se procurer une tête d'eau qui puisse se développer économiquement il faut élever le niveau du lac du Bonnet à sa plus extrême limite possible, les eaux d'aval étant déterminées par la tête d'eau des chutes du Bonnet.

Comme la tête d'eau à développer est basse, il est à désirer que le niveau du lac du Bonnet soit aussi élevé que possible durant toutes les saisons de l'année. Pour atteindre ce but on envisage un système complet d'écluses dans les digues proposées afin de maintenir le niveau à une élévation de 827 en toute saison. Le plan qui a été étudié à ce sujet pourvoit, en outre de l'emmagasinage par les écluses, d'une section de trop plein de 1,500 pieds de long, avec une élévation de 827 au sommet en toutes saisons. En outre de ce canal de déversement de 1,500 pieds, l'emplacement est propice à son agrandissement s'il était jugé avantageux de le faire. La grande île qui divise ici la rivière en deux bras ne s'élève que très peu au-dessus de 825 et un autre canal de 1,500 pieds, ce qui formerait en tout 3,000 pourrait s'improviser à peu de frais. Avec des précautions comme celle-là pour l'écoulement, il ne serait pas difficile de faire face aux plus hautes crues qui pourraient se produire.

Les têtes d'eau de la combinaison du Bonnet située en aval maintiendront probablement les eaux d'aval du pouvoir McArthur à une élévation de 807 ce qui fait qu'on peut compter sur une tête d'eau de 18 à 20 pieds, dans les conditions normales. L'emplacement proposé des usines se trouve sur la berge ouest de la rivière où les contours du sol sont particulièrement favorables. On n'inondera que très peu de terres car la berge s'élève brusquement au bord de l'eau. Certaines terres à foin à l'est du lac du Bonnet se trouveront submergées mais leur valeur n'a aucune importance quand on la compare aux avantages qu'on retirera de cette puissance hydraulique dans le district.

La puissance pourra donner 21,800, 36,300 et 45,400 chevaux-vapeur sur les bases de 12,000, 20,000 et 25,000 pieds-seconde de décharge.

(e) *Chutes du Bonnet.*—Les Grandes Chutes du Bonnet, situées à environ 3 milles $\frac{3}{4}$ plus bas, sont formées d'un groupe de quatre chutes d'un total de 34 pieds et se plaçant sur une longueur de trois quart de mille. Un demi-mille plus bas, se trouve le Petit du Bonnet, qui a une chute de 9 pieds.

La possibilité de combiner les groupes McArthur et du Bonnet en un seul a été sérieusement étudiée, mais les élévations de surface défavorables et l'état de la berge ouest ne le permettent pas. Une digue variant en hauteur de 10 à 30 pieds serait nécessaire sur une longueur de sept milles environ si on voulait que la combinaison ne perde rien des forces des chutes McArthur.

Dans ce cas, le développement séparé des deux groupes McArthur et du Bonnet a été décidé, chaque projet étant économique en lui-même et ne perdant pas une goutte de l'eau de la rivière.

Pour déterminer la tête d'eau dont on peut disposer ici, on a dû prendre en considération l'existence des chutes de la Vase-Blance, trois milles plus en aval. On a soumis au département des propositions entraînant la disparition complète de cette arrête sur cette dernière chute ce qui ferait baisser le niveau des eaux d'aval de la chute du Bonnet et ajouterait environ 12 pieds de tête d'eau. Bien qu'il soit économiquement faisable de conduire ce projet en partie, la nécessité possible de maintenir un courant navigable plus bas que les chutes de la Vase-Blanche peut empêcher le projet de s'acomplir. Cependant, l'ère de la navigation est encore éloignée et on peut faire sauter une partie de l'arrête de roc. Une étude complète du projet sera terminée cet été et les intérêts de la navigation seront protégés quelle que soit la décision adoptée.

En attendant, l'eau d'aval des chutes du Bonnet est mesurée à 757 et les têtes d'eau à 805, ce qui donne une tête d'eau utilisable de 48 pieds. Le plan proposé place l'emplacement de l'usine motrice sur la berge droite de la rivière en aval des Petites chutes du bonnet. L'usine communique avec le niveau élevé de la berge par un mur d'encaissement, et une section de canal à écluses. Du côté de la rivière, une ligne en béton contenant 15 portes d'écluses touche à l'usine motrice, s'étend à travers la rivière et va rejoindre le niveau élevé de la berge de gauche au moyen d'un autre mur d'encaissement. Les contours et les principaux points des environs concordent bien avec ce plan et il ne pourra s'y produire que peu d'inondations. Avec une tête de 48

pieds et dans les conditions données ci-dessus, le pouvoir hydraulique pourra développer 52,000; 87,000 et 100,000 chevaux-vapeur de turbine.

(*f*) *Chutes de la Vase-Blanche, de l'Argent et des Pins.*—Trois milles et demi en aval des chutes de la Vase-Blanche dont nous avons parlé plus haut, se trouvent les chutes de l'Argent, d'une hauteur de 22 pieds, et quatre milles et demi plus loin viennent les chutes Maska et des Pins, avec une chute totale d'environ six pieds, ce qui nous amène au niveau du lac Winnipeg. On a surtout cherché à concentrer la plus grande chute possible aux chutes des Pins. Les contours des rives au-dessus de ces chutes ne sont guère favorables à l'effacement complet des chutes de la Vase-Blanche, c'est-à-dire à mettre la tête d'eau à l'élévation 762. Cependant, on pourrait atteindre sans difficulté l'élévation 755. Jusqu'à ce qu'on connaisse la meilleure méthode de disposer des chutes de la Vase-Blanche, l'élévation exacte de la tête d'eau des chutes des Pins ne saurait être déterminée mais, pour les besoins actuels, on peut la fixer à 755. L'eau d'aval variera selon le niveau du lac Winnipeg. En supposant qu'il soit en moyenne de 712, cela nous laissera une tête d'eau nette de 43 pieds.

Le projet que l'on considère consiste en un mur à écluses en béton de 950 pieds, traversant la rivière à partir de la berge élevée du nord et rejoignant l'usine motrice sur la rive sud, au bout de l'ancien canal abandonné. Dans les conditions données ci-dessus, l'usine développera 47,000; 78,000 et 98,000 chevaux-vapeur sur les turbines.

Un tableau des sources de puissances hydrauliques de la rivière Winnipeg en Manitoba et sous les diverses conditions de débit discutées ci-dessus est donné ici. En faisant usage de ce tableau, on devra prendre soigneusement note des remarques sommaires qui précèdent au sujet de chaque site, et c'est seulement en accompagnant ces remarques qu'on devrait se servir du tableau.

POUVOIRS HYDRAULIQUES DE LA RIVIÈRE WINNIPEG AU MANITOBA.

Site.	Tête d'eau.	Débit minimum non régularisé de 12,000 pieds-seconde.	Débit régularisé de 12,000 pieds seconde.	Régularisation maximum de 25,000 pieds seconde.
*Usine munic. de la vil. de Winnipeg	48′	52,300	87,300	110,000
Chute de l'Esclave	26′	28,400	47,400	59,000
*Usine des tramways de Winnipeg.	39′	42,500	42,500	42,500
Les Sept-Sœurs	40′	....	29,100	47,400
McArthur	20′	21,800	36,300	45,400
Du Bonnet	48′	52,000	87,300	110,000
Des Pins	43′	47,000	78,200	98,000
		244,000	408,700	521,300

* Il existe des usines à ces endroits.

TRAVAUX DE CONSTRUCTION EXÉCUTÉS SOUS LA DIRECTION DU SERVICE DES SOURCES DE PUISSANCES HYDRAULIQUES.

L'usine de Stave-Falls.

L'usine de la "Western Canada Power Company" est située aux chutes Stave, sur la rivière Stave et à environ 5 milles et demi de sa sortie du lac Stave; à 5 milles au nord de Ruskin, station située sur la ligne du Pacifique-Canadien, 30 milles à l'est de Vancouver. L'élévation normale du lac Stave est d'environ 205 pieds au-dessus du niveau de la mer et, ordinairement, il y a une chute de 15 pieds environ dans la rivière entre le lac et la digue. La digue elle-même a environ 55 pieds de hauteur et son extrême limite d'élévation actuelle est de 215, bien que d'autres travaux soient com-

mencés pour la porter à 230, pour l'époque où une plus grande demande de force motrice exigera l'utilisation du maximum de capacité du lac.

Actuellement, on a d'installé deux unités de 13,000 chevaux et on projette d'y ajouter sous peu deux autres de même force. La tête d'eau normale est maintenant de 100 pieds et, une fois complétée, l'usine donnera 52,000 chevaux-vapeur.

Une seconde puissance hydraulique située trois milles en aval et possédant pratiquement la même tête d'eau sera mise en exploitation par cette compagnies dès que la demande du marché l'exigera et le développement sera alors de 100,000 chevaux-vapeur.

Il s'est élevé certaines difficultés entre le gouvernement et la compagnie au sujet de l'approbation formelle des travaux aux chutes Stave, des terrains exigés pour le développement du pouvoir et pour l'inondation et au sujet des meilleures méthodes à employer pour utiliser la force motrice de la rivière aux chutes Stave, ainsi que de l'utilisation d'une seconde puissance hydraulique à l'embouchure de la rivière. Le gouvernement et la compagnie ont décidé de s'en remettre à la décision d'un expert reconnu. Connséquement, M. J. R. Freeman, ingénieur consulant, a visité les lieux en juillet 1911 pour le compte du ministère de l'Intérieur afin de faire rapport sur le caractère des plans, la qualité de construction des digues et autres structures de cette exploitation qui peuvent intéresser les intérêts publics, la hauteur à laquelle on doit maintenir les droits de flottage sur le lac Stave, la conservation des forces motrices de la rivière dans leur plus grande étendue et le développement comme la disposition convenable du pouvoir d'aval dans l'intérêt du développement tout entier de la force motrice de la rivière.

Après une enquête approfondie sur les lieux et une étude soignée de tous les plans, rapports, records du débit, etc., qu'il était possible de se procurer, M. Freeman a fait rapport au gouvernement que le travail avait été préparé et construit sur d'excellentes lignes et que le caractère de la construction était des meilleurs. Il conseilla de permettre à la compagnie d'élever le niveau du lac Stave jusqu'au plus haut contour possible afin que tout le surplus du bassin puisse être utilisé pour développer de la force motrice après avoir été en réserve et, aussi, de faire développer la puissance hydraulique située en aval, par la compagnie possédant le contrôle de la puissance d'amont. Ceci préviendrait le dédoublement des lignes de transmission et, de plus, une grande partie de la valeur de la puissance inférieure dépendant du contrôle des usines situées à l'embouchure du lac, on obtiendrait de meilleurs résultat sen plaçant les deux puissances sous un seul et même contrôle. Les planches 13 à 15 montrent les usines de la Western Canada Power Company, telles que construites aux chutes Stave.

La digue Coquitlam.

La construction de la digue remblai hydraulique de Coquitlam, par la Vancouver Power Company à l'extrémité sud du lac Coquitlam et dans le but de développer la force motrice à leur usine du lac Buntzen, s'est continuée durant l'année dernière, (voir planches 16 à 18) Pendant toute l'année, M. J. R. Freeman a surveillé la direction des travaux et s'est occupé de protéger l'approvisionnement d'eau pure de la wille de New-Westminster.

Nous joignons un rapport de M. R. S. Stronach, ingénieur inspecteur résident sur les progrès des travaux depuis leur commencement. Le déblayage des bases de la digue, la construction de l'écluse et des tunnels d'approvisionnement d'eau et l'abatage des bois sur les bords du lac Coquitlam, ont demandé plus de temps, de travail et d'argent que la construction de la digue elle-même. La pose des matériaux dans la digue s'est commencée le 7 octobre dernier et jusqu'à date (31 mars 1913), on avait déposé 310,000 verges cubes, ou 73 pour cent du total. On estime que tout le remplissage aura été pressé dans la digue vers le 1er juillet. Le caractère de l'ouvrage terminé et celui de l'ouvrage qui se poursuit, sont des meilleurs sous tous les rapports et la compagnie n'a rien épargné pour se soumettre aux préscriptions du ministère au

sujet de la stabilité de la structure comme de la protection de l'approvisionnement de New-Westminster.

Le reste du déblayage et le nettoyage autour des chantiers se fera au cours de la saison qui approche.

Usine des Chutes du Fer à Cheval.

L'usine des chutes du Fer à Cheval (voir planches 19 à 22) de la " Calgary Power Company " sur la rivière à l'Arc, à environ 43 milles à l'ouest de Calgary, a été en excellente opération continue pendant toute l'année et on installe en ce moment un autre générateur de 6,000 forces. La rapidité avec laquelle le marché s'est développé, combinée avec la baisse des eaux de la rivière à l'Arc, pendant la saison d'hiver, ont forcé la compagnie à agir énergiquement en vue de se procurer des réserves et de la force motrice additionnelle.

Digue de Minnewanta.

Les relevés du bassin de la rivière à l'Arc exécutés dans la saison 1911-12 par les ingénieurs du service des puissances hydrauliques montrent les grands avantages naturels d'une réserve au lac Minnewanka. Comme nous le disions plus haut, la "Calgary Power Company" demande de la force motrice additionnelle aussi vite que possible et le moyen le plus rapide qu'elle eut à sa disposition était d'augmenter le niveau des basses eaux en créant une réserve au lac Mannewanka. Dans ce but, elle a pris un engagement avec le département pour la construction d'une digue à l'embouchure du lac Minnewanka et, par ce moyen, elle a obtenu une réserve de 44,000 pieds-acre. Le travail a été commencé en mars 1911 et on désirait que cette digue fût terminée pour profiter des crues de juin et juillet. Les travaux ont été poussés avec toute la rapidité possible et terminés en mai (planches 23 à 25), assez tôt pour mettre en réserve les eaux des crues. M. K. H. Smith, un des ingénieurs du ministère, a été nommé ingénieur inspecteur, représentant à la fois la section des puissances hydrauliques et celle des parcs du Dominion. Toutes les précautions voulues ont été prises afin de ne pas abîmer la perspective du paysage de ce parc national canadien et la compagnie a coopéré avec les deux branches du gouvernement pour déblayer et nettoyer convenablement le terrain inondé et rendre les environs encore plus attrayants qu'ils ne l'étaient auparavant.

Chutes Kananaskis.

Les réserves de Minnewanka ne donnant pas assez pour répondre aux besoins de leur clientèle, la "Calgary Poyer Company" a déjà commencé les travaux préliminaires pour le développement de la force motrice aux chutes Kananaskis (voir planches 26 à 28), environ deux milles et demi en amont des chutes du Fer à Cheval. Il y a là une tête d'eau de 70 pieds et, le résultat des relevés faits par le service des puissances hydrauliques dans ce district, c'est que le ministère a pu autoriser immédiatement les projets de la compagnie. Les plans du projet en général ont été soumis par la compagnie le 25 février dernier et les principes généraux de l'approbation donnée par le gouvernement sont: des provisions pour la décharge d'au moins 40,000 pieds-seconde sans passer par-dessus les travaux permanents, une décharge automatique suffisante au dessus de la ligne pour protéger efficacement le pont de la compagnie du Pacifique-Canadien sur la rivière Kananaskis, immédiatement en amont des usines projetées et, enfin, un projet stable et parfaitement sûr de la digue et des travaux permanents. Les premiers travaux sont commencés sur le terrain et M .H. K. Smith a été nommé ingénieur inspecteur pour sauvegarder convenablement les intérêts du ministère. Il se rendra sur les lieux dès le début des premiers travaux importants. Un rapport plus complet couvrant tout le projet est soumis par M. Hendry.

Usines de force motrice du lac Louise.

L'été dernier, la compagnie de chemin de fer du Pacifique-Canadien a agrandi la puissance hydraulique qu'elle possède à la sortie du lac Louise, dans le but de se procurer plus de courant pour éclairer le fameux chalet qu'elle possède sur le lac. Pendant qu'il agissait comme ingénieur inspecteur résident au lac Minnewanka, M. H. K. Smith a aussi exercé une surveillance générale sur ces travaux. Le ministère a insisté sur certains changements à faire au sujet de la capacité de décharge de la digue et on a pris soin de ne pas abîmer la beauté scénique naturelle de ce coin du parc national.

Usine de force motrice de la ville de Prince-Albert.

La ville de Prince-Albert a commencé les travaux de construction de son usine de forme motrice aux chutes La-Colle au printemps de 1912, avec un permis du gouvernement daté du 1er septembre dernier. M. E. B. Patterson, I.C., agissait comme inspecteur résident représentant le service des forces hydrauliques et son rapport s'adjoint à celui-ci. Cette entreprise est d'un intérêt particulier parce que la digue est du type Ambursen, construite sur cette glaise bleue imperméable et qu'une écluse pour la navigation forme partie des travaux permanents de la rivière. La digue est projetée pour permettre le passage de 180,000 pieds-seconde d'eau sans passer pardessus le sommet des travaux permanents ni sans nuire d'aucune façon aux intérêts qui existent en amont ce qui, en vue des travaux connus, peut être considéré comme une marge assez large. Les travaux sont bien en marche et on s'attend à beaucoup de progrès au cours de la saison (planches 29 à 31).

Projet d'usines aux chutes de la Cascade.

Dans l'arrangement fait entre le gouvernement et la compagnie de Calgary au sujet de la ligne de réserve de Minnewanka, le ministère a retenu le droit d'un surplus continuel de 150 pieds-seconde passé la digue, afin de développer des forces motrices dans le parc national du Canada. On estime que ce surplus en même temps que le trop-plein de la réserve du lac en outre de ce qu'utilise la compagnie, permettra l'installation d'une usine de force motrice du gouvernement de 1,200 chevaux sur la rivière Cascade, en dessous de la digue et tous les travaux essentiels permanents ont été placés exécutés par M. Hendry et on prépare actuellement les plans pour la complétion de tout le projet que l'on espère terminer de bonne heure pour le service des parcs du Dominion et sous la direction générale de ce service (voir rapport n° 10).

PROJET DE DÉTOURNEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT D'EAU DE LA SASKATCHEWAN SUD.

La question de donner un approvisionnement convenable d'eau pour les usages domestiques qui servirait aux besoins actuels et futurs de la partie sud de la Saskatchewan, a pris une importance vitale depuis plusieurs années. Cette partie de la province ne possède pas assez d'eau de surface ou souterraine pour suffire convenablement à ses besoins et moins encore pour ce qu'on prévoit devenir bientôt ses besoins d'après le développement du pays. La question a occupé sérieusement l'attention du gouvernement provincial; les villes de Régina et de Moosejaw, les municipalités environnantes, la compagnie du Pacifique-Canadien, celle du Grand-Tronc-Pacifique et du Canadian-Northern s'en sont toutes occupées et l'avenir de toute la région dépend, dans une très grande mesure, de pouvoir obtenir un approvisionnement d'autres sources que celles qui existent actuellement. L'opinion unanime des ingénieurs qui ont étudié la question jusqu'ici, c'est que cette source ne peut se trouver ailleurs que dans la rivière Saskatchewan-sud et le projet qu'on a étudié et considéré, comprend les conditions essentielles suivantes:—

(1) L'obtention de 100,000,000 de gallons d'eau par jour de la Saskatchewan-snd à un point à environ 15 ou 20 milles au sud de la rivière au Coude.

(2) Le développement d'un force motrice suffisante à ce point de diversion, soit par la construction d'une usine hydro-électrique, soit par quelque autre moyen qui permette de pomper l'eau par-dessus la ligne de partage des eaux, voisine du bord de la rivière.

(3) La construction d'une ligne de tuyaux en pente de 170 milles pour donner un approvisionnement convenable aux villes de Régina et Moosejaw et au district environnant.

Le coût total du projet entier a été estimé *grosso modo* entre 15 à 20 millions.

La condition principale pour pouvoir exécuter ce projet était la possibilité de se procurer un pouvoir (quelque 12,000 chevaux-vapeur) pour pomper l'eau au point de diversion de la rivière. La source naturelle de cette force motrice est la rivière Saskatchewan-sud et l'installation d'une usine hydro-électrique était la seule solution évidente. C'est à ce propos que le service des sources de puissances hydrauliques s'est intéressé au projet et, comme la force motrice était la base qui permet de faire réussir tout le projet, cette phase de la question a été laissée au service pour en trouver la solution, alors que le reste du projet tombait sous le ressort du commissaire d'irrigation.

Le service possédait une quantité considérable de renseignements au sujet de la possibilité de développer un pouvoir hydraulique dans ce bief de la rivière Saskatchewan-sud et ces renseignements suffisaient pour indiquer quelles difficultés et quelles circonstances peu satisfaisantes nous devions rencontrer. Avant de faire des relevés précis sur les lieux on a cru bon de faire exécuter un relevé de reconnaissance de cette partie de la rivière Saskatchewan en particulier par un des ingénieurs consultants du ministère. Conséquemment, M. J. B. McRae, qui avait déjà fait des études approfondies de cette rivière pour son propre compte, a visité l'emplacement proposé de la digue dans le but de faire une expertise et de donner son opinion sur les possibilités d'établir une usine hydro-électrique sur des principes économiques.

En compagnie de M. D. L. McLean, ingénieur en chef de l'arpentage hydrographique du Manitoba, M. McRae a fait une reconnaissance du bief de la rivière et un rapport en conséquence au ministère. Dans ce rapport, les renseignements que possédait auparavant le service sont complètement confirmés sur la question de pouvoir développer une force motrice suffisante. Les conclusions sont, brièvement, qu'il n'y a pas assez d'eau à l'époque des eaux basses de l'hiver pour fournir la force motrice dont on a besoin pour tout le projet, bien qu'on reconnaisse qu'on peut remédier à cet obstacle par des réserves suffisantes. En outre, la question de trouver un emplacement convenable pour l'établissement d'une usine était douteuse; d'autres sources de force motrice, comme le charbon, le gaz, l'huile, etc., offraient des possibilités économiques.

En conséquence, on a cru qu'il serait à propos de faire une étude approfondie des autres sources de force motrice et, à cette fin, de retenir les services de M. H.-E.-M. Kensit, ingénieur en hydro-électricité, possédant toutes les qualifications spéciales pour les recherches de ce genre, et dans le but de lui faire préparer un rapport étendu sur le coût comparé des diverses installations de force motrice qui pourraient être utilisées. M. McRae ajoutait qu'il serait futile d'entreprenedre une plus grande dépense pour chercher des sources de force motrice le long de la Saskatchewan-sud tant que M. Kensit n'aurait pas terminé ses études sur les diverses sources d'énergie, de manière à ce que tous les autres relevés de pouvoirs hydrauliques soient basés sur les conclusions de M. Kensit. La question a donc été suspendue en attendant la fin du travail de M. Kensit et son rapport. Pour ce rapport et ses conclusions, voir la 12e partie.

COMMISSION CONJOINTE INTERNATIONALE.

Le rapport fait devant la Commission conjointe internationale au sujet du niveau du lac des Bois, a eu pour résultat de donner un montant considérable de travail aux

officiers de ce service, et beaucoup de travail de terrain par les ingénieurs du service hydrographique du Manitoba. Le travail de terrain entrepris à ce sujet comprenait des mensurations, et des arpentages de diverses structures existant au débouché du lac des Bois; la mensuration des eaux supérieures ou des tributaires du lac La-Pluie, en même temps que des recherches d'étendue dans toutes les archives au sujet des décharges, niveaux, plans, rapports, etc., etc., qui se rapportent à la question. Quand le rapport actuel sera terminé et les résultats compilés, on espère qu'il y aura de quoi préparer un compte rendu péremptoire et concluant qui sera présenté à la commission conjointe internationale pour la protection des intérêts des forces hydrauliques importantes de la rivière Winnipeg dans la province du Manitoba.

RELEVÉ DES RIVIÈRES ROUGE ET ASSINIBOINE.

On a commencé en août de l'an dernier et complété au cours de la première semaine de janvier le relevé de la rivière Rouge, à partir de Winnipeg jusqu'à la frontière internationale, travail accompli à la demande de l'Association de navigation de la rivière Rouge et la baie d'Hudson, et plus tard étendu de manière à comprendre la rivière Assiniboine, dans les limites de Winnipeg, ceci à la demande de la Commission du port de Winnipeg et de Saint-Boniface. Le travail a été placé sous la direction de l'ingénieur en chef d'arpentages hydrographiques du Manitoba et un personnel spécial d'ingénieurs a été envoyé sur le terrain. Le travail de relevé a été fait et complété avec la plus grande rapidité, et à l'heure qu'il est on réduit et on rédige les notes dans le bureau de Winnipeg. Les plans demandés tout particulièrement par la Commission du port et couvrant les rivières Rouge et Assiniboine dans les limites de la ville, viennent d'être terminés récemment en six planches. Une série a été envoyée à la Commission. La série complète du relevé entier sera terminée aussitôt que possible.

ASSÈCHEMENT.

Nous donnons ci-dessous un court résumé des principaux projets d'assèchement dans lesquels le service a été intéressé dans le cours de l'an dernier. Les divers projets situés dans la zone de chemin de fer de la Colombie-Britannique ont été visités et des rapports ont été envoyés de temps à autre par le service hydrographique de la zone de chemin de fer.

Assèchement des prairies Pitt.

Les terres connues sous le nom de prairies Pitt se trouvent environ dix-sept milles à l'est de Vancouver au nord de la Fraser et s'étendent au nord de chaque côté de la rivière Pitt jusqu'à la rive du lac Pitt (planche 32). Les eaux des bras nord et sud de la rivière Lilloet se réunissent en venant de l'est et passent à travers les prairies pour se jeter dans la Pitt. Toutes les eaux bordant ces terres ou les traversant sont sujettes aux fluctuations de la marée et sont directement affectées par les crues ou les sécheresses annuelles de la Fraser.

Le terrain est traversé par des fondrières et des vieux chenaux, et, sauf quelques arêtes de roche il est bas, marécageux et dans son état naturel tout à fait impropre à l'agriculture. Certaines parties sont ou ont été avant le travail d'assèchement, inondées pendant l'automne, l'hiver et l'été et le tout est sujet aux inondations périodiques qui se produisent lors des crues de la Fraser. D'un autre côté, la terre est bien nivelée et n'est pas encombrée par les bois ou les poussées épaisses qui retardent le développement des terres élevées des environs. Le sol, composé principalement d'alluvions de rivières et de matières végétales en décomposition, est très riche, ce qui fait que la terre, une fois drainée, est une excellente terre de culture.

De temps à autre on a étudié diverses formes d'assèchement couvrant de grandes parties des prairies et plusieurs ont été heureusement menées à bonne fin. Deux des plus importantes et des plus typiques forment les projets Rannie et Bauthier.

Le projet Rannie.

Vers la fin de l'année 1911, M. W.-A. Rannie, agissant par l'autorité d'un arrêté du Conseil, en date du 2 juin 1909, a commencé les travaux d'assèchement sur une grande partie des prairies de la rivière Pitt, à l'est de cette rivière, et, entre l'extrémité sud du lac Pitt et la rivière Lillooet-nord, comprenant 7,052.4 acres dans les townships 40 et 42 E.M.C. Le contrat du département exigeait que ce travail d'assèchement fût complété le 2 juin 1912, le coût estimé des travaux étant d'environ $83,000.

Le projet général de drainage est montré sur la planche 32, et consiste en une turcie partant des terres élevées du nord-est, suivant la côte sud du lac Pitt et la rive est de la rivière Pitt, et se raccordant à une arête rocheuse située au coin sud-ouest de la terre asséchée.

Une petite turcie part de cette arête et se dirige au nord et parallèlement à la rivière Lillooet-nord, traversant la fondrière de l'Esturgeon et se raccordant aux terres élevées du côté de l'est. Un fossé, ou canal de drainage, suit parallèlement le côté interne de ces turcies et servit pour les matériaux de leur construction. L'Esturgeon et plusieurs autres fondrières qui traversent la voie dans diverses directions, forment autant de canaux collecteurs lesquels, avec le fossé dont il est question plus haut, emportent les eaux de surface et de drainage de la terre asséchée jusqu'au poste de pompe. Ce poste est placé sur ce qui était autrfois le chenal principal de la fondrière de l'Esturgeon et les eaux de l'intérieur sont pompées dans la rivière Pitt aux époques où le niveau ne leur permettrait pas de traverser les écluses de la turcie. Il y en a tout onze milles de turcie d'une hauteur d'environ dix pieds, l'élévation du sommet se trouvant deux pieds au-dessus de la ligne de la rivière Fraser lors de la grande inondation de l'année 1894.

Les travaux d'assèchement ont été visités plusieurs fois, et des rapports en conséquence ont été envoyés par les ingénieurs du service hydrographique de la zone des chemins de fer, et ils sont maintenant terminés. Une inspection finale sera faite avant que ces terres soient livrées au requérant.

LE PROJET D'ASSÈCHEMENT BAUTHIER.

La terre comprise dans le projet Bauthier est située dans townships 2 et 12 E.M.C. au sud de celles qui sont comprises dans le projet Rannie. La planche 32 montre la localité exacte des terres comprises dans ces deux projets.

Les travaux ont été commencés par M. Augustin Bauthier, qui avait des ordres du gouvernement en date du 6 avril 1909, exigeant que le travail soit commencé et qu'il dépose des plans et des profils de ces travaux dans les 90 jours, et que le 6 avril 1911, il dépose un rapport d'ingénieur déclarant que le travail a été complété et la terre asséchée. La superficie totale de l'assèchement était de 475 acres.

Le projet d'assèchement consiste en une combinaison de turcies, de fossés et de pompes. Une turcie s'étend tout le long de la frontière nord de la propriété à partir de la rivière jusqu'aux terres élevées, distance totale de près de deux milles. Cette turcie est de très bonne construction, ayant de six à huit pieds de hauteur au-dessus du niveau du terrain, de quatre à huit pieds de large au sommet, et d'environ trente-cinq pieds de large à la base. Le turcie est rattachée au sous-sol d'argile au moyen d'un noyau qui s'y trouve encavé, et le tout est construit sur ce sous-sol d'argile, la marne étant rejetée. Le sommet de la turcie est bien au-dessus du niveau d'inondation de 1894. La turcie traverse la fondrière de l'Esturgeon, qui passe au travers de la propriété, et se trouve pendant une certaine distance parallèle. Plusieurs tuyaux de diamètre variant de 12 à 24 pouces ont été placés à travers de la turcie tout le long de cette section. A l'époque des eaux basses, ces tuyaux drainent la fondrière dans le fossé qui court en dehors et parallèlement à la turcie et, durant l'époque des

crues des vannes se ferment automatiquement pour exclure les eaux extérieures et on a recours aux pompes.

La turcie du nord se rattache à la rivière parallèlement à la jetée de cette rivière et à une distance suffisante dans les terres pour la protéger contre l'érosion possible des berges. Ces jetées sont d'une construction semblable. Dans ce cas le fossé est à l'intérieur de la turcie et sert à collecter et à transporter le drainage au coin nord-est de la propriété, où une pompe le décharge dans la rivière Lillooet.

La turcie de la rivière se rattache à celle qui forme la frontière sud de la propriété, et se dirige à l'est jusqu'au chemin roulier sur la frontière est de la section 31, township 12, puis elle tourne au sud le long de la route jusqu'à ce qu'elle rencontre le terrain élevé. A cet endroit le fossé est du côté sud de la turcie et se draine dans la Lillooet.

Les ingénieurs du service hydrographique de la zone de chemin de fer ont visité les travaux de temps à autre et ont fait des rapports sur leurs progrès. M. P. A. Carson, chef ingénieur de ce service, a fait une inspection finale, et un rapport le 10 août 1911, dans lequel il dit que les exigences du ministère ont été remplies et que la terre a été asséchée avec succès.

Projet des turcies de Sumas.

Un projet d'asséchement des terres entourant et formant le lit du lac Sumas, dans ce qu'on nomme le district de drainage Chilliwack-Sumas, a été présenté au ministère sous diverses formes depuis 1876. Le ministère s'intéresse à ce projet pour la raison qu'une partie considérable des terres à assécher, y compris le lit du lac Sumas sont des terres de la Couronne. Le projet a été étudié par divers ingénieurs qui ont fait rapport, et plusieurs personnes et compagnies ont, à diverses époques, entrepris de le mener à bien. A cause de la grandeur du projet, sans doute, ces entreprises n'ont jamais été plus loin que l'étude, bien que des rapports importants, des détails et des données se rapportant au projet aient été envoyés. Depuis plusieurs années, l'avis de divers ingénieurs a été que le projet d'assèchement était pratique au point de vue du génie comme au point de vue mécanique.

Le district en question est situé sur la rive sud de la Fraser, à environ 50 milles de son embouchure et quarante milles à l'est de Vancouver. Les terres de la Couronne, dans le lac Sumas et aux environs (comprenant de 10 à 11,000 acres) sont actuellement inutiles et impropres à la colonisation, parce que 9,000 acres dans le lit du lac Sumas sont complètement submergées, et que 2,000 acres (au-dessus du niveau des eaux basses), sont inondées périodiquement chaque été, durant la saison des crues des rivières Fraser et Chilliwack. A part de ces terres de la Couronne, il y a quelques 20,000 acres de terres contiguës qui sont aussi sujettes à ces inondations régulières ou accidentelles provenant des mêmes causes.

On pourrait mieux se rendre compte de l'état du district en question et des méthodes proposées d'assèchement en consultant la planche 33. Le lac Sumas est une masse d'eau de peu de profondeur ayant une élévation moyenne de surface de 79 pieds, niveau de Sumas, et occupe environ 9,000 acres dans le centre d'une plaine d'alluvion et bas-fonds. Ce lac reçoit les eaux des rivières Sumas et Chilliwack en même temps que celles des terres immédiatement contiguës et, aux époques de niveau normal, elles les déchargent dans la Fraser. Aux périodes maxima des crues, les eaux de la Fraser remontent et couvrent tout le district.

La méthode d'assécher les terres, telle qu'elle a été expliquée par le conseil d'ingénieurs nommés par les commissaires de l'asséchement de Sumas, dans un rapport en date du 15 juillet 1909, se résume comme suit:—

> "En excluant les eaux de la Fraser par une turcie; en conduisant la rivière Chilliwack à la Fraser par sa propre pente et à travers un nouveau chenal; en conduisant la rivière Sumas à la Fraser entre deux turcies basses pour pendant

la plus grande partie de l'année, plaçant des vannes aux sorties dans la Fraser, pompant les eaux durant la période des crues et en pompant le drainage intérieur que la pente ne peut pas entraîner."

Dans les années moyennes, le niveau de la Fraser varie d'une élévation de 71 à 88 pieds (niveau de Sumas) pendant les 50 dernières années, la crue maximum des inondations s'est produite en juin 1894, et a atteint l'élévation de 102 pieds.

Ce qu'on se propose de faire est d'assécher toute la terre située en dessous de cette ligne d'inondation. Pour de plus amples détails, la méthode d'assèchement se décrit comme suit:—

(1) Séparer la rivière Fraser par une turcie construite à l'élévation 105 pieds, limitant la turcie élevée à sa plus courte longueur pratique. Si la chose est désirable, cette chaussée peut être augmentée en hauteur. Sa location générale sera parallèlement à la rivière Fraser, à environ 1,000 pieds dans les terres.

(2) Détourner les eaux de la rivière Chilliwack, préférablement par le chenal Luck-a-Kuck, c'est-à-dire l'ancien lit de la rivière jusqu'à la Fraser, à partir d'un certain point sur le chenal Vedder, en suivant une partie du chenal Wilson, le tout devant porter le nom de nouveau chenal Vedder.

(3) Eriger un barrage des eaux de la rivière Sumas, entre le lac et les terres voisines, au moyen de chaussées basses, à une élévation d'environ 90 pieds.

(4) Construire une série de canaux intercepteurs de la Sumas, à une élévation de environ 86, enlevant ainsi tout ce qui appartenait au lit du lac Sumas, sauf une étendue de 34 milles de drainage, construire aussi des canaux intercepteurs dans le lit du lac Sumas, à une élévation de 75, ce qui réduira le drainage du lac à une étendue de 14 milles pour une partie de l'année; construire des canaux intercepteurs auxiliaires, drainant les 14 milles et refouler l'eau receuillie dans ces canaux avec des pompes, à une élévation d'environ 60. Dans les saisons pendant lesquelles les canaux intermédiaires ne peuvent pas s'écouler par gravitation, il faudra livrer ces eaux aux pompes à la plus grande élévation possible, afin de réduire la dépense du pompage.

(5) Construire des écluses à travers l'embouchure de la Sumas, pour empêcher le déversement de la Fraser quand son niveau est au-dessus de 86 et 87, et pendant que ces écluses sont fermées, pomper dans la Fraser l'eau de la Sumas.

(6) Construire une station élévatoire pour pomper les eaux de la rivière Sumas et le drainage du lac Sumas.

(7) Construire des pompes centrifuges d'un dessin et d'une force convenable pour le contrôle immédiat des eaux du lac et de la rivière Sumas, avec possibilité d'en augmenter la capacité.

Le coût probable de tout le projet esquissé ci-dessus, serait dans le voisinage d'un million de dollars et les frais d'exploitation, une fois le travail terminé, seraient approximativement de trente mille dollars par année.

La préparation de ces plans a été faite avec de grands soins et de temps à autre les meilleurs ingénieurs experts ont été consultés tant sur la valeur technique que sur le point économique des calculs. Les constructions proposées sont faites avec les prévisions de toutes les additions et extensions possibles si l'expérience est jugée profitable.

Les commissaires des chaussées de la Sumas, choisis en vertu d'une loi de la législature de la Colombie-Britannique le 8 avril 1905, concernant la *Sumas Developing Company, Limited,* ont en mains un engagement avec le ministère, par lequel il s'engagent à terminer l'assainissement de cette partie du pays avant le 8 février 1917. Le ministère n'assume aucune responsabilité dans la préparation des plans ou dans

la construction des travaux d'assainissement, mais les lettres patentes ne seront pas accordées tant qu'un ingénieur des terres n'aura fait rapport que les terres en question ont été assainies et que les travaux ont résisté aux hautes eaux de l'été qui a suivi la complétion des travaux.

Assainissement de la vallée Columbia.

Depuis de nombreuses années on a étudié avec attention la possibilité d'assainir les terrains bas de la vallée Colombia au sud de la ville de Golden, dans la Colombie-Britannique. Ces terres basses consistent en une lisière d'environ un mille de largeur et s'étendant depuis le lac Windermere jusqu'à Donald. Pendant les hautes eaux la rivière Colombia pour la plupart du temps couvre ces terres. Dans les eaux basses la rivière se creuse une foule de petits chenaux à travers ces terrains bas et quand les eaux sont extrêmement basses, les terrains sont presque secs, sauf quelques étangs et mares, la partie submergée se limitant au lit principal de la rivière.

Cette lisière a environ 33 milles de longueur et un mille de largeur, donnant une superficie totale de 21,400 acres; une grande partie cependant n'est plus sous le contrôle du gouvernement, et une autre partie est occupée par le lit de la rivière. En faisant donc les déductions nécessaires, on trouve qu'il y a encore, dans la zone des chemins de fer, au sud de Golden, de douze à treize mille acres de terres qu'on peut facilement assainir.

Ces terres basses se composent de sable d'alluvion très fin, et qui, au dire des personnes d'expérience de la Colombie-Britannique, fera de la très belle terre arable.

La méthode d'assainissement qui présente les meilleures promesses de succès est une combinaison de chaussées, de canaux et de pompes. Le projet consisterait à maintenir la rivière dans son chenal principal par des chaussées assez hautes et assez fortes en certains endroits et par un système de canaux et de pompes pour égoutter dans la rivière le terrain bas.

Quoique le projet soit à l'étude depuis nombre d'années, aucun travail n'a été commencé. Des rapports sur ce projet ont été faits par M. Carson et par d'autres ingénieurs du gouvernement, et tous recommandent l'assainissement de ces terres qui est très pratiquable.

Projet d'assainissement de Pasquia.

En 1911, feu M. Wm. Ogilvie, A. F., faisait un rapport sur la possibilité d'assécher et assainir de vastes étendues de terrain le long de la rivière Saskatchewan, et ses conclusions étaient si encourageantes qu'il a été décidé de pousser ses recherches plus loin pour en arriver à une conclusion définitive.

Pour cette raison, on a engagé les services de M. T. H. Dunn, I. C., un ingénieur de grande expérience dans les travaux d'assainissement tant dans l'Ontario que dans la Californie. Le 2 juillet 1912, il a reçu les instructions définissant la mission qui lui était confiée.

Le projet d'assainissement de Pasquia, comme on l'appelle, couvre les terres basses qui bordent les deux rives de la Saskatchewan, sur une distance de 120 milles en haut de Le-Pas et 70 en bas jusqu'au lac aux Cèdres; sur ce parcours la rivière traverse un terrain d'alluvion. très bas, et comme la chose est fréquente dans les terres d'alluvion, il arrive souvent que les rives sont débordées et l'eau recouvre librement toute la terre. Comme conséquence, une énorme étendue de terre est continuellement en état marécageux, alors que d'autres parties souffrent d'inondations périodiques. Tout projet qui ferait cesser un tel état de choses serait un avantage énorme. Le seul moyen qui paraisse possible pour assurer l'assainissement d'au moins une bonne partie de ce terrain, c'est l'abaissement du niveau du lac des Cèdres.

Le 3 août, M. Dunn, accompagné de son aide M. Charlton et une équipe de six hommes, est parti de Le-Pas et jusqu'au 23 septembre, une reconnaissance minutieuse de tout le pays affecté a été faite, y compris le lac.

M.Dunn en est venu à la conclusion qu'il est possible de baisser le niveau du lac aux Cèdres de onze à douze pieds, et que de ce fait, de 400,000 à 2,000,000 acres de terres seraient égouttées et la navigation de la rivière serait améliorée de beaucoup.

Vu le temps et les moyens à sa disposition, M. Dunn ne s'est pas prononcé sur le coût probable d'un canal d'écoulement entre le lac des Cèdres et le lac Cross, de même que sur les travaux soit d'endiguement de la rivière soit de creusement du chenal. Il a tout de même pris assez d'informations pour avoir l'assurance que le projet devrait avoir un grand succès économique, et pour recommander l'étude du projet pendant la saison suivante, afin d'obtenir les données suffisantes pour déterminer approximativement le coût des travaux.

Ces recommandations ont été approuvées et des mesures ont été prises pour continuer les observations au cours de cette saison.

Voir la partie n° 11 pour le rapport textuel de M. Dunn.

Tout le travail de campagne de la dernière saison a été poussé avec vigueur, et la coopération cordiale des ingénieurs en campagne avec le personnel des bureaux a eu pour résultat de donner le plus grand cœfficient d'efficacité dans l'administration générale de ce département.

Nos travaux ont augmenté en ampleur, plus que nous l'avions anticipé, et comme résultat, le personnel a été forcé de travailler avec une ardeur extraordinaire pour se tenir à date. Cette expansion rapide du passé mérite d'être notée surtout parce que tout indique qu'elle va continuant, ce qui demande des préparations spéciales pour toujours être à la hauteur de la situation.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

J. T. JOHNSTON,
Ingénieur hydrographe.

N° 5.

KAMLOOPS, C.-B., mars 1913.

M. J. B. CHALLIES, I.C.,
Surintendant du service des sources de puissances hydrauliques,
Ottawa.

RAPPORT DE P. A. CARSON.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport des travaux de nos ingénieurs dans la zone des chemins de fer, pendant l'année terminée le 31 mars 1913.

Ces arpentages ont été faits sous la direction du soussigné et les informations recueillies sont aussi importantes que nombreuses; le personnel se composait de MM. C. G. Cline, B.A.S., A.F., E. M. Mann, A.F., H. J. E. Keys, B.A., et C. E. Richardson, B.A.S., sous-ingénieurs, et Mlle Allan, sténographe. En juin, juillet et août, MM. B. Corbould et H. C. Hughes ont aussi travaillé comme sous-ingénieurs.

Je me suis occupé à surveiller l'exécution des travail et à compiler tous les documents devant servir à la publication d'un volumineux rapport, qui sera envoyé sous peu; j'espère que ce rapport aura un grand intérêt et une grande valeur pour tous ceux qui sont intéressés dans la force hydraulique de la zone des chemins de fer.

En décembre et janvier, je fus à Ottawa, où j'avais été appelé au sujet des amendements à la loi des puissances hydrauliques de la zone des chemins de fer de 1912.

L'étude systématique des ressources hydrauliques de la zone des chemins de fer a été continuée sur les mêmes lignes qu'en 1911.

Il a été trouvé sage de diviser notre territoire en districts, mettant chacun de ceux-ci sous les soins spéciaux d'un sous-ingénieur. Ces districts (voir planche 1), sont:—

(1) Le bas de la rivière Fraser, ou le district de la côte.
(2) La rivière Thomson, ou la zone sèche.
(3) Le lac Shuswap.
(4) La rivière Colombia.

I. Le premier district, ou district de la côte, est sous les soins de M. C. G. Cline, B.A.S., A.F., et comprend tout le drainage de bas de la rivière Fraser et de ses tributaires, grands et petits, moins la rivière Thompson; il y a aussi inclus dans ce même district un nombre d'autres cours d'eau qui se déversent dans la Burard-Inlet et autres bras du détroit de Georgie.

Dans ce district, la précipitation est très forte, et il ne se fait pas d'irrigation; notre travail hydrographique se borne aux ressources des puissances hydrauliques, l'approvisionnement des particuliers et des corporations, le drainage, la protection contre les inondations, la disposition des égouts, ce dernier point ayant une importance particulière avec toutes les villes naissantes sur la côte.

Station.	Nombre.	Feuille.	Township.	Rang.	Méridien.
Rivière Anderson (abandonnée	130	Lytton	10	26	6e O.
Belknap-creek	106	Port-Moody	7	7	7e O.
Boulder "	126	Yale	3	27	6e O.
Brandt "	107	Port-Moody	7	7	7e O.
Rivière Chehalis	117	Yale	4	30	6e O.
" Chilliwack	110	Yale et Port-Moody	23	....	C.M.E.
" Coquihalla	119	Yale	5	26	6e O.
" Coquitlam	123	Port-Moody	6	6	7e O.
" Fraser à Lytton	102	Lytton	15	27	6e O.
" " Hope	101	Yale	5	26	6e O.
Gilley-creek	112	Port-Moody	40	....	C.M.E.
Gold "	122	"	39	....	C.M.O.
Hixon "	105	"	6	7	7e O.
Lac Jones	125	Yale	3	27	6e O.
Rivière Lillooet sud	132	Port-Moody	12	....	C.M.E.
" " nord	133	"	12	....	C.M.E.
" Mesliloet à l'embouchure	103	"	6	7	7e O.
" " station supérieure	104	"	7	7	7e O.
" Nahatlach, en bas des lacs	127	Lytton	12	27	6e O.
" " station inférieure	128	"	12	26	6e O.
Nikaia-creek	134	"	14	27	6e O.
Norton "	108	Port-Moody	7	7	7e O.
Pollard "	116	"	40	....	C.M.E.
Rainbow-creek	114	"	6	4	7e O.
Rushton "	115	"	5	4	7e O.
Silver Hope-creek (embr. de gauche)	120	Yale	5	26	6e O.
" (embr. de droite)	121	"	5	26	6e O.
Silver Pitt-creek	113	Port-Moody	41	....	C.M.E.
Statlu-creek	118	Yale	4	30	6e O.
Rivière Stave	129	Port-Moody	4	3	7e O.
Stein-creek	131	Lytton	15	27	6e O.
Sweltzer-creek	111	Yale et Port-Moody	22	....	C.M.E.
Viola creek	124	Port-Moody	5	6	7e O.
Young-creek	109	"	7	7	7e O.

II. La zone sèche est sous les soins de MM. E. M. Mann, A.F., et J. E. Keys, B.A., avec M. Corbould comme aide temporaire pendant les mois de juin, juillet et août. Ce district consiste surtout dans la partie de la rivière Thompson et ses tributaires, de Lytton à Kamloops, qui passent dans la zone des chemins de fer.

Comme son nom l'indique la plus grande partie de notre service hydrographique dans cette région est dans les intérêts de l'irrigation; nous avons continué l'arpentage de tous les cours d'eau, ayant mesuré systématiquement 69 cours d'eau, et en ayant encore 30 à l'étude. Nous avons fait aussi l'inventaire des ressources pour fins domestiques et municipales. Les cours d'eau pouvant servir au développement de la force hydraulique ont aussi été étudiés.

Les statistiques ont été tenues, et les travaux d'irrigation en existence, les réservoirs, les canaux, les fossés, et les emplacements de réservoirs possible ont été passés en revue.

En général, on peut dire que l'écoulement a été normal dans tous les districts pendant la saison de 1912, alors que la saison de 1911 a été très sèche. Au cours de la saison de 1912, alors que les grains étaient encore verts, il y a eu plusieurs pluies abondantes, ce qui a réduit de beaucoup la quantité d'eau demandée à l'irrigation.

District n° 2.

STATIONS DE JAUGEAGES RÉGULIÈRES ET VARIÉES.

Station.	Nombre.	Feuille.	Township.	Rang.	Méridien.
Alkali creek	226	Kamloops	19	19	O. 6e.
Barnes creek	245	"	20	24	" 6e.
Blue Earth creek	262	"	19	26	" 6e.
Bonaparte river	215	"	21	24	" 6e.
Botanie creek	205	Lytton	15	26	" 6e.
Cache creek	220	Kamloops	21	24	" 6e.
Cahilty creek	244	Sicamous	23	15	" 6e.
Campbell creek à Todds corners	250	Kamloops	19	16	" 6e.
" " en haut de Campbell Este.	251	"	19	16	" 6e.
Chartrand creek	259	"	17	21	" 6e.
Chase creek	260	Sicamous	21	13	" 6e.
Cherry creek	225	Kamloops	19	19	" 6e.
Colley creek	271	"	19	26	" 6e.
Cornwall creek	209	"	20	25	" 6e.
Criss creek	224	"	22	22	" 6e.
Daisy creek	229	"	20	19	" 6e.
Rivière Deadman en haut de Walhachin	221	"	22	22	" 6e.
" " en Walhachin flume	222	"	21	22	" 6e.
" " en bas intake, abandonnée en 1912	223	"	21	22	" 6e.
Duffy creek	228	"	20	20	" 6e.
Edwards creek, abandonnée en 1912	240	"	22	16	" 6e.
" " à Dwicks ranche d'en haut	241	"	22	16	" 6e.
Gordon creek	266	"	21	17	" 6e.
Greenstone creek	261	"	17	20	" 6e.
Guichon creek, en haut du lac Mamit	214	"	17	21	" 6e.
" " à l'embouehure	213	Lytton	Exterieur.	Ch. de fer	Ceinture.
Hat creek à Colleys ranch	216	Kamloops	19	26	O. 6e.
" " dans Hammonds ditch	217	"	19	26	" 6e.
" " à Hat creek ranch	218	"	22	25	" 6e.
" " " " ranche station inférieure. abandonnée en 1911	269	"	22	25	" 6e.
Hefferly creek, à l'embouchure	236	"	22	17	" 6e.
" " station supérieure	237	"	22	16	" 6e.
" " ruisseau Anderson	238	"	22	16	" 6e.
" " " Crawshays	239	"	22	16	" 6e.
Jacko creek	231	"	19	18	" 6e.
Jamieson creek, en haut C.-B. Fruit-lands	232	"	22	17	" 6e.
Jamieson creek, en bas C.-B. Fruit-lands	233	"	22	17	" 6e.
King creek	272	"	19	26	" 6e.
Lane creek	267	"	22	17	" 6e.
Lloyd creek	273	Sicamous	20	15	O. 6e.
Louis creek	243	"	23	15	" 6e.
Maiden creek	265	Kamloops	23	26	" 6e.
Martin creek abandonnée en 1911	256	Sicamous	20	13	" 6e.
Meadow creek	257	Kamloops	17	21	" 6e.

STATIONS DE JAUGEAGES RÉGULIÈRES ET VARIÉES—*Suite.*

Station.	Nombre.	Nappe d'eau.	Township.	Rang.	Méridien.
Monte creek, en haut dn diversion Bostock.....	252	Sicamous. ..	19	15	" 6e.
" " en bas du diversion Summit Lake.	253	" ...	18	14	" 6e.
" " Summit Lake.....	254	" ...	18	14	" 6e.
Moulton creek.........................	247	" ...	20	14	" 6e.
Murray creek..........................	263	Kamloops...	17	25	" 6e.
Neds creek............................	255	Sicamous. ..	19	14	" 6e.
Nelson creek..........................	246	Kamloops...	20	24	" 6e.
Rivière Nicola, embouchure..................	210	" ...	17	25	" e6.
" " à Merritt...................	211	Lytton......	Extérieur.	Ch. de fer.	Ceinture.
Niskonlith creek.........................	249	Sicamous. ..	21	13	O. 6e.
Oregon Jack creek.........................	208	Kamloops...	19	25	" 6e.
Paul creek, en haut du lac Pinatan aband. 1912.	234	Sicamous. ..	20	15	" 6e.
" en bas du lac Pinatan.............	268	" ...	20	15	" 6e.
" en bas du lac Paul	235	Kamloops...	Kamloops	Intercol.	
Pemberton creek...........................	248	Sicamous. ..	20	14	O. 6e.
Pendleton creek...........................	227	Kamloops...	19	19	" 6e.
Peterson creek............................	274	" ...	20	17	" 6e.
Quenville creek	270	" ...	17	21	" 6e.
Robbins creek.............................	264	Sicamous. ..	19	15	" 6e
Scottie creek.............................	219	Kamloops...	23	25	" 6e.
Spius creek...............................	212	Lytton......	13	23	" 6e.
Sullivan creek............................	242	Kamloops...	23	16	" 6e.
Rivière Thompson, Thomson S. à Chase........	201	Sicamous. ..	21	13	" 6e.
Rivière Thompson, Thompson N. à Cooney's ranch............................	203	Kamloops...	22	17	" 6e.
Rivière Thompson, à Kamloops................	202	" ...	20	17	" 6e.
" " à Spences bridge	204	" ...	17	25	" 6e.
Rivière Tranquille........................	230	" ...	20	19	" 6e.
Twaal creek, abandonnée en 1911	206	" ...	17	25	" 6e.
Venables creek............................	207	" ...	18	25	" 6e.
Witch creek...............................	258	" ...	18	21	" 6e.

District n° 3.

Le travail de ce district qui consiste dans le drainage du lac Shuswap, est sous les soins de C. E. Richardson. Il s'étend de la zone sèche jusqu'au rang Gold. La culture mixte et la culture fruitière sont les principales industries aux alentours de Salmon et dans la partie nord de la vallée de l'Okanagan, et la précipitation, dans la saison, y est suffisante pour rendre inutiles les travaux d'irrigation; dans la plus grande partie de ce district il y a eu peu de culture, la terre étant ondulée et difficile à défricher.

Il y a sur la rivière un pouvoir hydraulique important qui n'est pas encore exploité et qui pourrait avoir une grande influence sur le développement agricole de la vallée de la rivière Thompson-sud, en fournissant l'énergie nécessaire pour pomper l'eau d'irrigation des terres arides de la vallée.

Environ treize stations hydrographiques ont été établies et on se propose de faire l'examen complet des cours d'eau venant du nord et se déchargeant dans le lac Shuswap.

STATIONS RÉGULIÈRES ET AUTRES.

Station.	Nombre.	Nappe d'eau	Township.	Rang.	Méridien.
Rivière Adams	301	Sicamous...	23	12	O. 6e.
Bear creek	313	" ...	22	13	"
Bolean creek	306	" ...	18	12	"
Canoe creek	310	" ...	20	9	"
Rivière Eagle	312	" ...	22	8	"
Essel creek	307	" ...	17	14	"
Fortune creek	309	" ...	17	9	"
Ingram creek	308	" ...	17	13	"
Palmers creek	314	" ...	20	10	"
Rivière Salmon à Woods ranch	302	" ...	17	14	"
" à Slahaltkan	303	" ...	18	12	"
" à Salmon arm	304	" ...	19	10	"
Rivière Shuswap	311	" ...	18	9	"
Warren creek	305	" ...	18	11	"

District n° 4.

Le travail de ce district, le drainage de la rfivière Colombia est sous les soins de M. C. E. Richardson, ayant comme existant, pendant les mois d'été. M. H. C. Hughes. Ce district commence au sommet de rang Gold et s'étend jusqu'aux Rocheuses, couvrant les Selkirks.

La plus grande partie du drainage de la Columbia est en dehors de la zone des chemins de fer, et la seule partie qui nous occupe est celle dans le voisinage de Revelstoke et la Columbia supérieure, de Beavermouth et Golden jusqu'au lac Windermere.

Près de Revelstoke, le climat est humide; le bois y est épais et la terre difficile à défricher. La seule industrie de ce district est celle du bois, quoiqu'on y fasse un peu de mines. La vallée de la Columbia supérieure jusqu'au lac Windermere est complètement aride.

Il y a de bons pouvoirs hydrauliques susceptibles d'exploitation dans le voisinage de Revelstoke et l'énergie employée dans cete ville vient d'un pouvoir hydraulique sur la rivière Illecillewaet.

De Golden jusqu'à l'extrémité nord de la zone des chemins de fer, le bois est la seule ressource. Il y a très peu de pouvoirs susceptibles de développement.

La rivière Kicking-Horse est le seul tributaire important venant de cette partie des Rocheuses, et elle est bien connue de tous ceux qui ont visité les Rocheuses par le Pacifique-Canadien.

Environ vingt-trois stations de rivière ont été créées dans ce district et plusieurs autres observations ont été prises.

STATIONS REGULIÈRES ET AUTRES.

Station.	Numéro.	Feuille.	Town-ship.	Rang.	Méri-dien.
Rivière Akolkolex	408	Sicamous	22	1	6e O.
Beard-creek	423	Spillimacheen	24	19	5e O.
Rivière Blaeberry	409	Donald	28	22	5e O.
Bugaboo-creek	419	Spillimacheen	en deh.	de la z.	Ceinture
Canyon-creek	423A	Donald	26	22	5e O.
Cartwright-creek	424	Donald	25	20	5e O.
Rivière Columbia à Revelstoke	401	Sicamous	23	2	6e O.
" " à Golden	402	Donald	27	22	Ceinture
" " à Spillimacheen	403	Spillimacheen	en deh.	de la z.	Ceinture
" " à Athalmer	404	Spillimacheen	en deh.	de la z.	5e O.
Rivière Emerald	414	Donald	28	19	5e O.
Hogranch-creek	425	Spillimacheen	24	15	5e O.
Horse-creek	416	Donald	26	21	Ceinture
Horsethief-creek	421	Spillimacheen	en deh.	de la z.	6e O.
Illecillewaet-river	406	Sicamous	23	2	Ceinture
Incomappleux-river	407	Spillimacheen	en deh.	de la z.	6e O.
Jordan-river	405	Sicamous	24	2	5e O.
Rivière Kicking Horse à Golden	410	Donald	27	22	5e O.
" " à Field	411	Donald	28	18	5e O.
" " à Tunnel No. 2	412	Donald	28	18	5e O.
" " à Palliser	426	Donald	26	20	5e O.
Nelson creek	427	Donald	25	20	d.ch.d.f.
Creek No. 2	420	Spillimacheen	en deh.	de la z.	5e O.
Rivière Ottertail	413	Donald	27	19	Ceinture
Rivière Spillimacheen	418	Spillimacheen	en deh.	de la z.	Ceinture
Toby-creek	422	Spillimacheen	en deh.	de la z.	5e O.
Twenty-eight Mile-creek	428	Spillimacheen	24	19	5e O.
Washout-creek	417	Donald	25	21	5e O.
Rivière Yoho	415	Donald	28	18	5e O.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

P. A. CARSON,
Ingénieur en chef.

N° 6.

RAPPORT DE D. L. McLEAN.

WINNIPEG, MAN., 31 mars 1913.

M. J. B. CHALLIES, I.C.,
Surintendant du service des sources de puissances hydrauliques,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport qui suit sur les travaux faits sous ma direction au cours de l'année terminée le 31 mars, 1913.

(a) RELEVÉS HYDROGRAPHIQUES DANS LE MANITOBA.

Organisation et ensemble de l'ouvrage.

Les recherches hydrographiques poursuivies dans le sud-est du Manitoba, dans le but de connaître les ressources de la rivière Winnipeg quant à la possibilité de la production de l'énergie et la réserve d'eau ont été continuées jusqu'à la fin de l'exercice 1911-12, de manière à couvrir toute la province.

Des bureaux permanents ont été loués dans les édifices de Chambre de Commerce, rue Princess, Winnipeg, et peut commencer le travail, les services d'un personnel restreint ont été retenus, ce personnel se composant de S. S. Scovil, B. S.; G. H. Burnham, B.A.S. et Alex. Pirie, commis nommés pour commencer le travail.

Dans mon travail avec différents ingénieurs consultants du Canada, et plus tard, comme sous-ingénieur en chef de la Commission internationale dans la rivière St-Jean, ou sous M. H. Ranney, de New-York, le soussigné est devenu assez familier avec les méthodes employées par le service d'arpentage géologique des Etats-Unis. Cela lui a permis de s'assurer pour le Manitoba d'un outillage moderne et de se servir des méthodes américaines en les améliorant quand il y avait lieu. Il a fallu faire des travaux de reconnaissance considérables avant l'établissement des stations, mais à la fin de l''année il y avait 26 stations régulières dans lesquelles des observations avaient été prises au cours de l'année et quarante et une stations où des observations avaient été prises en été seulement.

Travaux de campagne.

Après une reconnaissance dans la rivière sur laquelle des renseignements étaient désirés, une station de jaugeage était établie, et une personne de l'endroit était engagée pour enregistrer les fluctuations du niveau de l'eau. Ces observations étaient entrées dans des cahiers fournis par le ministère, et à la fin de chaque semaine, le gardien envoyait par la poste une copie de ses observations à notre bureau de Winnipeg. Les hydrographes font des visites aux stations chaque fois que les changements dans la courbe du niveau ont quelque importance et à chacune de ces visites, la vitesse du courant est mesurée de même que le volume d'eau qui passe dans la rivière. Le zéro de l'échelle d'étiage est vérifié de temps à autre, et à chaque visite, le cahier du gardien est vérifié et toutes les réparations ou additions nécessaires à l'équipement de la station sont aussi passées en revue. Aussitôt que les notes de l'hydrographe en tournée sont au clair, elles sont expédiées à Winnipeg, où elles sont revues et classées pour future référence avec les autres données sur le même cours d'eau.

Winnipeg a une position stratégique pour ce qui regarde les cours d'eau internationaux, car tous les chemins de fer de l'ouest et de l'est passent par Winnipeg. C'est un grand avantage pour le tracé des routes que les hydrographes doivent suivre, et cela leur permet de revenir à Winnipeg au moins tout les mois et de tenir leur travail à date. Cela a aussi l'avantage pour chaque district de laisser au bureau un contrôle absolu de travail d'exploration.

CHANGEMENTS DANS LE PERSONNEL.

Comme le travail avançait il devint nécessaire d'avoir des données hydrographiques non seulement sur le Manitoba, mais aussi sur le bassin de drainage des eaux internationales du haut de la rivière Winnipeg. Le relevé de la rivière Rouge et le relevé des pouvoirs hydrauliques ont nécessité des changements considérables dans le personnel de notre service hydrographique. En juillet, M. S. S. Scovil, B.S., a été nommé sous-ingénieur en chef. En août, G. H. Burnham a été placé à la tête du corps d'arpentage de la rivière Rouge, alors que Alex. Pirie, W. J. Worden, G. J. Lang et R. H. Nelson étaient nommés hydrographes. Comme le travail pressait de toute part, ces hommes ont été en même temps employés à divers relevés des eaux internationales en plus de leur travail régulier. M. J. A. Warden a rempli le poste d'assistance dans le bureau de août à octobre, M. H. Nelson a travaillé une partie du temps comme sous-hydrographe en campagne et comme commis général dans les bureaux à Winnipeg. E. B. Patterson, ingénieur en charge du relevé des puissances hydrauliques, et plus tard S. C. O'Grady, qui lui a succédé, ont mesuré plusieurs fois l'écoulement des eaux du bassin de la rivière Winnipeg et de la rivière Saskatchewan, aux Grands-Rapides. Par l'intermédiaire de ces équipes en campagne, des données hydrographiques nombreuses et variées ont été recueillies à peu de frais.

La liste qui suit donne, 1°, les stations régulières; 2°, les autres stations de jaugeage; 3°, les échelles d'étiage pour la hauteur de l'eau en vue de puissances hydrauliques et autres relevés.

STATIONS RÉGULIÈRES.

Station.	Rivière.	Localité.	Date de l'établissement.
1	Winnipeg	Slave falls	13 oct. 1912.
3	Canal Pinawa	Below control dam	11 mai 1912.
4	Assiniboine	C. P. C. pont, St. James	13 mai 1912.
5	Rouge	C. N. R. pont, Emerson	17 mai 1912.
7	Rat	Otterburne	23 mai 1912.
8	Whitemouth	Whitemouth	28 mai 1912.
9	Tête-Cassée	Sinnot	30 mai 1912.
11	Winnipeg	Norman, pont à marchandises	5 juin 1912.
14	Fairford	Fairford	27 juin 1912.
15	Winnipeg	East Br., au-dessous Kenora puiss. hyd.	27 juin 1912.
15 (a)	Winnipeg	East Br., au-dessus Kenora puiss. hyd.	27 juin 1912.
16	Winnipeg	North tunnel Island	28 juin 1912.
17	Assiniboine	Brandon	4 juillet 1912.
20	Lac des Bois	Head Race Mill 'C,' Keewatin	17 juillet 1912.
22	Lac des Bois	Old Head Race, C. P. R. ponceau	29 juillet 1912.
24	Saskatchewan	Le Pas	21 oct. 1912.
26	La Marmite	Kettle Falls, Can. Br	8 août 1912.
27	La Marmite	" " Can.-Am	8 août 1912.
44	La-Pluie	International falls	5 août 1912.
52	Souris	Wawanesa	8 oct. 1912.
55	Valley	Rivière Valley	25 oct. 1912.
59	Ochre	Rivière à l'Ochre	18 oct. 1912.
60	La-Pluie	Emo	2 oct. 1912.
61	Cygne	Rivière du Cygne	24 oct. 1912.
63	Assiniboine	Millwood	11 oct. 1912.
64	Lac des Bois	Mill 'A,' Keewatin	23 déc. 1912.
65	Manigotagan	Lac Winnipeg	21 déc. 1912.

STATIONS DE MESURAGE.

Station.	Rivière.	Localité.	Date de l'établissement.
2	Winnipeg	Grand du Bonnet	6 déc. 1911.
6	Roseau	Dominion City	21 mai 1912.
10	Pinawa channel	Above control dam	2 juin 1912.
12	Rouge	Below Emmerson	13 juin 1912.
13	Winnipeg	Minaki	15 juin 1912.
18	White Shell		4 juillet 1912.
19	Tye creek		9 juillet 1912.
21	War Eagle	Darlington bay	29 juillet 1912.
23	Middle lake	" "	29 juillet 1912.
25	Saskatchewan	Grand-Rapids	8 août 1912.
28	La-Pluie	Beaudette	19 août 1912.
29	Pipestone	Cromer	24 août 1912.
30	Hale bay	Chute à la Marmite	10 août 1912.
31	Pipestone	Ostokes bay, Lac La-Pluie	11 août 1912.
32	Seine	Lac La-Pluie	14 août 1912.
33	Small creek	Seine bay, Lac La-Pluie	15 août 1912.
34	Bear's pass	Swell bay, Lac La-Pluie	16 août 1912.
35	Big Canoe	N. E. Bay	20 août 1912.
36	Little Canoe		21 août 1912.
37	Manitou	Devil's Cascade lake	22 août 1912.
38	Ash	Ash bay	24 août 1912.
39	N. W. bay	N. W. bay	26 août 1912.
40	Creek au Poisson Blanc	" "	27 août 1912.
41	Webb lake	Lac La-Pluie	29 août 1912.
42	Lost creek	N. W. bay, Lac La Pluie	29 août 1912.
43	Brownlee's creek	Lac La-Pluie	29 août 1912.
45	Grassy Narrows creek	" "	30 août 1912.
46	Warsaw creek	" "	31 août 1912.
47	Frog creek	" "	1er sept. 1912.
48	Cranberry	" "	5 sept. 1912.
49	Small creek	" "	6 sept. 1912.
50	Big island	" "	7 sept. 1912.
51	Cypress	Rivière du Cypress	9 oct. 1912.
53	Vase-Blanche	Westbourne	15 oct. 1912.
54	Little Saskatchewan	Minnedosa	12 oct. 1912.

STATIONS DE MESURAGE—*Suite*

Station.	Rivière.	Localité.	Date de l'établissement.
56	Pembina	La Rivière	3 oct. 1912.
57	Morris	Morris	2 oct. 1912.
58	Seine	Ste. Anne de Chieres	4 oct. 1912.
52	La Salle	La Salle	1er oct. 1912.
67	Bird	Lac du Bonnet	19 oct. 1911.
69	Red	Pont du Bois Rouge	21 août 1912.

ECHELLES DE JAUGEAGE.

1a	Winnipeg	Point du Bois	janv. 1907.
1b	"	Hunt Club landing	mai 1912.
1c	"	Pied des chutes des Sept Sœurs, en haut	août 1911.
1e	"	Winnipeg. pont de ville	" 1911.
1f	"	Pied des chutes 1st McArthur	juin 1911.
2	"	Tête dss chutes Gr. du Bonnet	juillet 1911.
2a	"	" Little Bonnet	oct. 1911.
2b	"	" Vase-Blanche	juillet 1911.
2c	"	" d'Argent	" 1911.
2d	"	Pied des chutes d'Argent	" 1911.
2e	"	Chutes de la tête du Pin	" 1911.
2f	"	Chutes du pied du Pin	sept. 1911.
2h	English	Lac Seul	août 1911.
20	Lac-des-Bois	Keewatin Traffic Br. Ont. D.W.P.	19 nov. 1898.
20	Winnipeg	Tailrace Mill A. Ont. D.W.P.	19 " 1898.
20	"	Head Norman dam, Ont. D.W.P.	19 " 1898.
26	Lac La-Pluie	En bas Can. Chan. riv. à la Marmite.	mai 1912.
74	Rouge	Ste. Agathe	nov. 1912.

Celles-ci sont aussi indiquées sur la planche 2.

INFORMATIONS ET DONNÉES SUR LE VOLUME DES COURS D'EAU RECUEILLIS À D'AUTRES SOURCES.

Toutes les informations et données en existence avant l'établissement de ce bureau ont été recueillies, et quoique parsemées et maigres, ces informations auront leur importance quand elles auront été classées et coordonnées avec les renseignements additionnels pris par nos experts. Pour les services qui nous ont été rendus dans cette compilation, nous devons des remerciements spéciaux à:—

MM. Pratt et Ross, ingénieurs consultants, Winnipeg.
Le colonel H. N. Ruttan, ingénieur de la cité de Winnipeg.
M. Speakman, ingénieur de la ville de Brandon.
J. G. Glasco gérant de la Municipal Light, Heat & Power Co., Winnipeg.
W. Z. Earle, ingénieur de district, ministère des Travaux publics.
L. Voligny, ingénieur de district, ministère des Travaux publics.
Le professeur Chandler, université de Minnesota, Grand-Forks, D.N.
W. G. Hoyt, ingénieur de district, service géologique des Etats-Unis, St.-Paul, Minn.
W. G. Chace, ingénieur consultant, Smith Kerry et Chace, Toronto, Ont.

Travail de bureau.

Tel que brièvement indiqué plus haut, les notes prises à la campagne sont expédiées au bureau de Winnipeg où elles sont vérifiées et classées et les chiffres du volume de l'écoulement sont computés. Ces notes sont classées d'après le système vertical, chaque station ayant son numéro et les données étant classifiées par ordre de numéro et de date. Les cartes postales expédiées par les gardiens sont classifiées dans un tiroir spécial, les cahiers de jaugeages dans un autre tiroir, les notes sur le

volume et la vitesse du courant dans un autre tiroir spécial, alors que dans un autre tiroir chaque station a sa liasse spéciale pour les relevés du volume de l'écoulement, les variations du niveau, la description des particularités observées à la station, etc. C'est par ces données qu'on obtient les courbes moyennes du niveau de l'eau, de la vélocité du courant et du volume de l'écoulement. Sur ces courbes sont préparées les tables donnant l'écoulement moyen quotidien, mensuel et annuel de chaque cours d'eau. Les courbes des masses sont aussi préparées quand se présentent des problèmes d'approvisionnement.

Travail futur.

Au cours de la prochaine saison, il est proposé d'établir un bon nombre de stations nouvelles pour répondre au besoin toujours plus grand de données plus exactes.

(*b*) RECHERCHES SUR L'APPROVISIONNNEMENT ET LE POUVOIR HYDRAULIQUE DE LA RIVIÈRE WINNIPEG.

Travaux et organisation déjà faits.

En 1911 une reconnaissance de la rivière Winnipeg a été faite par John R. Freeman et J. B. McRae, accompagnés du soussigné. Comme résultat de cette reconnaissance, une équipe d'ingénieurs, sous la direction du soussigné, fut organisée, outillée et immédiatement mise en campagne. Une ligne de niveaux fut commencée par Eyre M. Mann, A.F., et plus tard continuée par A. M. Beale, B.S., depuis le lac Winnipeg jusqu'à Kenora. Cette année ces niveaux se sont rendus jusqu'à ceux pris par le service géologique des Etats-Unis à Warroad, d'après les mêmes données que les niveaux du service géodésique transcontinental, les mêmes données étant suivies tant pour le niveau de la mer que pour la cité de New-York.

Prenant ces niveaux comme base, des arpentages ont été commencés aux chutes du Grand-Bonnet. Des stations d'étiage ont aussi été établies. (Voir planche 4.)

Travail en campagne en 1912-13.

Des arpentages minutieux ont été continuées depuis les Grandes chutes du Bonnet jusqu'aux chutes du Pin et remontant jusqu'au chutes de McArthur. Ensuite, l'équipe composée du sous-ingénieur E. B. Patterson, avec A. M. Beale, B.S., comme premier assistant, H. Wilson comme second assistant et P. J. Barry, dessinateur, s'est rendue à Point du Bois pour faire le même travail en descendant la rivière. Leur travail comprenait le relevé des contours des berges entre les pouvoirs hydrauliques et tous les détails possibles sur les emplacements des dits pouvoirs d'eau. Ce travail a été suspendu en juillet après que les relevés eussent été faits depuis Point du Bois jusqu'à Sturgeon Falls, et l'équipe a commencé ses travaux sur la Saskatchewan, arpentant d'abord les Grands Rapides. L'équipe est revenue à Winniepg en octobre et reprenant le travail sur la rivière Winnipeg, aux chutes McArthur, a continué le travail des contours autour du lac du Bonnet jusqu'à la rivière à L'Oiseau, et remontant le chenal Pinawa jusqu'à City Bridge, et de là dans la rivière principale jusqu'au lac du Bonnet, continuant jusqu'aux chutes des Sept Sœurs pour enfin rejoindre le travail fait dans le haut de la rivière. En novembre, E. B. Patterson a quitté les arpentages pour prendre le poste d'inspecteur de la division des puissances hydrauliques, à La-Colle, Sask., W. G. Wooden a été mis à la tête de l'équipe et a continué jusqu'à la fin de décembre, alors qu'il a dû quitter pour cause de maladie. S. C. O'Grady en a alors pris la direction et y est resté jusqu'à date. En janvier, R. H. Nelson a été nommé assistant de M. O'Grady qui a maintenant pour assistant A. E. W. Hanightton, B.S.

Travaux du bureau.

La réparation des plans faits sur les notes prises à la campagne par l'équipe faisant la revue des cours d'eau est faite dans notre bureau de Winnipeg où nous sommes procurés une autre chambre en novembre; on y fait aussi les plans pour la rivière Rouge et le eaux Internationales et il faudra beaucoup de temps avant que tous les plans soient à date, car il y a une somme énorme d'information à y compiler. Le bureau a fait aussi un travail dans la compilation et la classification des données sur l'approvisionnement du bassin supérieur de la rivière Winnipeg.

(*c*) GRANDS-RAPIDES, RIVIÈRES SASKATCHEWAN.

L'équipe qui a arpenté les pouvoirs hydrauliques de la rivière Winnipeg, composée de E. B. Patterson, S. C. O'Grady, premier assistant, H. Wilson, deuxième assistant et P. J. Barry, dessinateur, avec des hommes de ligne et des bûcherons, a fait aussi les relevés des Grands-Rapides de la rivière Saskatchewan. Ce travail a consisté dans le contour des rives des grands rapides, et la levée d'une section en travers le lit de la rivière afin d'avoir une idée de ce que coûterait un barrage et un contours des rives jusqu'au lac Cross afin de démontrer jusqu'à quelle hauteur il est possible d'élever le niveau supérieur des Grands-Rapides. En plus de ces relevés de détails, des échelles d'étiage ont été placées à la tête et au pied du rapide et des mesurages du courant et du volume écoulé ont été prises. Pour ces chiffres on a pris des données probables, mais cette année, grâce aux échelles d'étiage qui donneront le niveau de l'eau tous les jours de l'année, aux Grands-Rapides et sur le lac Winnipeg, on croit trouver pour les Grands-Rapides des données géodétiques basées sur la moyenne du niveau de la mer de New-York. Des plans de ces travaux ont été préparés et expédiés au bureau chef.

(*d*) RELEVÉS DE L'ASSIBOINE ET DE LA RIVIÈRE ROUGE.

L'association de la navigation de la rivière Rouge et de la Baie d'Hudson, avec des représentants de toutes les villes et tous les villages de la rivière Rouge, a tenu son congrès annuel à Winnipeg, les 18 et 19 juillet 1912, et au cours de cette réunion il a été formé un comité, composé de M. Waugh, maire et M. Midwinter, conseiller de Winnipeg, pour être délégué auprès de l'honorable Robert Rogers, ministre de l'Intérieur, et lui demander de faire faire le relevé de la rivière Rouge, depuis la frontière internationale jusqu'à Winnipeg. M. Rogers a accédé à ce désir de la délégation et a donné des ordres pour que les relevés fussent faits immédiatement. Plus tard, la Commission du Port de Winnipeg et St-Boniface a demandé au ministre de faire de plus amples relevés de la rivière Rouge et de l'Assiniboine en dedans des limites de la ville, et le ministre s'est encore rendu à cette requête.

G. H. Burnham, B.A.S., a été placé à la tête de l'équipe de campagne se composant de D. Cameron et H. J. Woodman au théodolythe, H. B. Hughes, pour prendre les niveaux, A. M. Reid et G. A. R. Eméry, topographes, E. B. Chalmers et W. Buchanan, dessinateurs. Les ingénieurs avaient avec eux tous les aides nécessaires et ayant commencé en août, ont terminé dans la première semaine de janvier 1913.

Dans la ville de Winnipeg, des sondages ont été pris en sections de travers à tous les 100 pieds et le topographie a été prise depuis le bord de l'eau jusqu'aux maisons sur la partie la plus élevée des rives. Les sections ont été raccordées aux arpentages spéciaux faits de la ville de Winnipeg par feu R. E. Young, A.F., et vérifiées sur son travail. Une chaloupe automobile, deux chalans et un canot ont été achetés pour transporter les hommes de l'équipe et leur outillage; ces embarcations ont aussi servi pour les sondages. Les notes de campagnes ont été tenues sur les feuilles volantes réglementaires et la compillation a été faite dans les bureaux à Winnipeg. Une ligne de base pour contrôler les niveaux a été tracée par M. Hughes et rapportée sur les marques géodétiques de Winnipeg, Niverville, Dominion City et Emerson. En novembre,

les gelées sont venues, et à partir de cette date, les niveaux ont été pris à travers la glace. En plus des sondages et des contours des rives, on a pris tous les renseignements possibles sur le plus bas et le plus haut niveau, causé par les inondations, des années précédentes.

INFORMATION DÉSIRÉE ET OBTENUE.

L'association de navigation désirerait obtenir des données qui permettraient d'établir le coût probable d'améliorations du chenal depuis Winnipeg jusqu'à la frontière, soit par dragage, soit par la construction d'écluses comme celles de St. Andrews, Man. Les données désirées ont été obtenues, mais il y a beaucoup de dessin à faire et ce travail sera terminé sur les feuilles topographiques régulières.

(*e*) L'OPINION DE LA COMMISSION INTERNATIONALE CONJOINTE SUR LE NIVEAU DU LAC DES BOIS.

Dans les 1880, pendant la construction du Pacifique-Canadien, le lac Des Bois vit un développement rapide dans sa navigation, causé par l'industrie forestière, la pêche et les mines. A cette époque les eaux du lac avaient trois issues sans contrôle; l'issue de l'est, ou se trouvent maintenant les usines hydrauliques de Kenora, l'issue de l'ouest où se trouve les écluses Norman et troisième encore plus à l'ouest, où se trouve maintenant la *Keewatin Lumber Co.*, cette dernière issue ne servant qu'à déverser le trop plein du lac. Ces issues permettaient au niveau du lac de varier de 10 à 12 pieds, ce qui y avait de graves désavantages pendant la saison des eaux basses. En 1886, le gouvernement d'Ontario construisit une chaussée à l'issue de l'ouest. En 1888, un autre barrage était construit par la *Lake of the Woods Milling Co.*, dans un col étroit séparant le lac de la rivière Keewatin et plus tard, une seconde coupe fut effectuée sous le contrôle de la même compagnie. En 1894, la *Keewatin Power Company* érigea le barrage Norman à l'issue ouest, en bas du barrage du gouvernement d'Ontario. Ce barrage fut complété en 1898 et la vieille écluse du gouvernement fut démolie. Depuis cette date, ce dernier barrage est sous le contrôle du gouvernement d'Ontario.

La construction du chemin de fer Canadian-Northern, dans le nord d'Ontario, en 1900, a amené beaucoup de colons dans les terres basses sur les confins sud-ouest du lac.

En 1907, se fit l'organisation de l'association en faveur du bas niveau de l'eau dans le lac Des Bois et la rivière La-Pluie, à Warroad, M. Paul Marschalk étant le premier président. Le but de cette association était de maintenir aussi bas que possible le niveau du lac et à cet effet, on voulait faire des représentations au gouvernement des Etats-Unis.

De bonne heure en 1913, par le consentement du gouvernement canadien et de celui des Etats-Unis, la question du niveau du lac Des Bois a été référée à la commission internationale des eaux limitrophes. Voici en quels termes la chose est référée à la commission—:

Référence.

1. Dans le but d'obtenir les plus grands services des eaux du lac Des Bois et des eaux qui s'en versent ou en sont déversées de chaque coté de la frontière, pour des usages domestiques ou sanitaires, pour des fonds de navigation ou de transportation, pour des fins de pêche, pour la production de l'énergie ou pour des fins d'irrigation, et aussi dans le but d'obtenir l'usage le plus avantageux des rives, des ports du lac et des eaux se déversant dans le lac ou qui en sont déversées, est-il considéreé pratique et désirable de maintenir le niveau du lac dans toutes les saisons, à un certain niveau donné, et dans l'affirmative, quel est ce niveau?

2. Si en réponse à la question 1, il est recommandé de maintenir un certain niveau et si ce niveau est plus élevé que le niveau ordinaire du lac, jusqu'à quel point le lac déborderait-il sur les terres basses de sa rive sud-est et sur ses autres rives, et quelle est la valeur des terres qui seraient ainsi submergées?

3. Comment et de quelle manière, y compris la construction et l'opération de chaussées, écluses et autres travaux aux décharges des rivières dans le lac ou aux décharges du lac ou ailleurs, est-il possible et judicieux de régler le volume, l'usage et le déversement des eaux du lac, de manière à maintenir le niveau recommandé dans la question 1, et par quels moyens ou dispositifs peut-on construire et opérer des travaux de régulation, ou un système ou une méthode de régulation afin d'obtenir avec le plus de sécurité une protection adéquate et le développement de tous les intérêts affectés sur les deux rives et sur les deux côtés de la frontière, causant le moins de dommages possibles aux intérêts acquis, tant privés que publics qui pourraient être affectés par le maintien de ce niveau?

Importance de régler le niveau des eaux du lac des Bois, pour les pouvoirs hydrauliques de la rivière Winnipeg.

Par un contrôle judicieux de ce lac, il y aurait une augmentation de 55 pour 100 dans les pouvoirs hydrauliques de la rivière Winnipeg, soit augmentation de 276,000 à 422,000 C.V. industriels. Il y aurait là un grand profit pour: les usines hydrauliques de la corporation de la cité de Winnipeg les usines de la *Winnipeg Street Railway Company*, les autres grands pouvoirs détenus par le gouvernement du Dominion, par le gouvernement d'Ontario, par la ville de Kenora, par la *Keewatin Power Company* et par la *Lake of the Woods Company*. La ville de Winnipeg et ses banlieus sont surtout intéressées dans la proposition maintenant devant la commission internationale, car son approvisionnement d'énergie électrique est puisé dans la rivière Winnipeg. Si un bon contrôle est un avantage, une décision dans l'autre sens causerait un grand désavantage. L'importance de la chose est bien comprise par la ville, par la compagnie des tramways, et par la Commission des utilités publiques et le département des forces hydrauliques a été prié de coopérer avec les autres corps pour la collection des datas qui seront présentés conjointement à la Commission Internationale.

Dans le but d'obtenir ces données, il a été nécessaire de faire des enquêtes su l'approvisionnement plus approfondies que celles déjà faites par la division des forces hydroliques de la Commission des Utilités publiques, dans le bassin supérieur de la rivière Winnipeg.

En juin dernier, une reconnaissance du lit des eaux a été faite depuis les chutes à la Marmite jusqu'à Pointe du Bois. Un mémoire des données hydrographiques et autres recueillies, a été préparé comme résultat de cette reconnaissance, et des arrangements ont été faits pour que ces données soient mises à la disposition des ingénieurs de l'arpentage hydrographique dr Manitoba.

S. S. Scovil, B.S., sous-ingénieur en chef, qui est très familier avec le district pour avoir résidé pendant longtemps à Kenora, a reçu la mission de s'occuper de cet important travail. Comme il lui fallait de l'aide de temps à autre, les différents hydrographes attachés au service ont fait une partie du travail sous sa direction et A. P. Smith a été engagé comme dessinateur. En janvier, G. J. Lamb a été placé à la tête des décharges du lac Des Bois afin de prendre des mesurages constants de l'écoulement, et de la consommation de chaque usine, etc.

La Commission Internationale a eu une séance préliminaire à Kenora en septembre, 1912; à cette séance, la ville de Winnipeg était représentée par Isaac Campbell, C.R., le colonel H. N. Ruttan, ingénieur de la ville, Thos. R. Deacon, I.C., (le maire actuel) représentant la chambre de commerce de Winnippeg, et le contrôleur Cockburn; la comppagnie des tramways de Winnippeg, était représentée par D. H. Laird, C.R., et le gérant Phillips, la province du Manitoba par le juge Robson, de la Commission des Utilités publiques, et le ministère de l'Intérieur, par J. B. Challies, surintendant des forces hydrauliques. M. Challies a soumis un rapport préliminaire qui est appuyé par tous les intéressés du Manitoba.

Le travail à faire.

Une grande partie des matériaux inscrits comme nécessaires, lors de la reconnaissance de juin, ont été obtenus, mais il faut encore une quantité considérable de don-

nées qu'il faut recueillir et classifier. L'énorme quantité d'informations qu'il faut manipuler nous force à avoir un nombre plus considérable de commis et d'ingénieurs en campagne, afin de pouvoir compiler nos renseignements pour les présenter à la Commission.

Quand toute la compilation sera terminée, la ville de Winnipeg et les autres intéressés du Manitoba a demandé qu'une conférence soit tenue afin d'en venir à une ligne de conduite définie devant la Commission.

(*f*) DIVERS ENQUÊTES ET DIVERS RAPPORTS SUR POUVOIRS HYDRAULIQUES.

Un examen de la rivière Saskatchewan a été fait à Prince-Albert et des données aussi précises que possible ont été prises sur le volume de l'eau.

Reconnaissance de la rivière Saskatchewan, près du Coude, pour les forces hydrauliques disponibles dans le détournement des eaux de la Saskatchewan sud.

J. B. McRae, ingénieur-consultant, H. E. M. Kensit, ingénieur expert en électricité et le soussigné, ont fait une reconnaissance de la rivière Saskatchewan, depuis la traverses de Billings jusqu'au Coude, pour trouver si les forces hydrauliques s'y trouveraient en quantité suffisante pour effectuer le pompage nécessaire au projet du détournement des eaux de la Saskatchewan sud.

Les chiffres du département de l'irrigation, à Calgary, montrent qu'à eau basse, il y coule un volume d'eau estimé à la moitié de ce qui est considéré nécessaire pour effectuer le pompage. En plus, M. Muckleson, sous-ingénieur en chef de la division des ressources naturelles du Pacifique-Canadien, nous a informés que le projet d'irrigation du C.P.C. avait déjà des droits acquis qui réduiraient considérablement ce niveau est à son plus bas. Vu ces faits, il n'a pas été jugé nécessaire de continuer nos relevés de la Saskatchewan jusqu'à ce que les données hydrographiques soient suffisantes pour établir si oui on non il y aurait assez d'eau pour fournir une force suffisante opposer aux autres sources d'énergie.

Relevé du pouvoir de Manigotagan.

Une reconnaissance a été faite par le sous-ingénieur, G. J. Lamb, sur les deux chutes inférieures de la rivière Manigotagan et son rapport sur la possibilité du projet a été soumis au bureau chef.

Congrès des ingénieurs de district du service géologique des Etats-Unis, Washington, D. C.

Le soussigné a pris part au congrès des ingénieurs de district du service géologique, tenu du 6 au 11 janvier, à Washington, D.C. Au cours de ce congrès on a discuté toutes les phases des travaux maintenant poursuivis par le service géologique des Etats-Unis, et comme ces ingénieurs ont une vaste connaissance de la chose, c'était une belle occasion pour les ingénieurs moins expérimentés d'acquérir des idées plus larges sur un nombre de choses importantes. Le soussigné a eu l'honneur de faire partie d'un comité de trois membres désignées pour rédiger un manuel qui sera préparé pour l'usage du service géologique des Etats-Unis.

(*g*) RECOMMANDATIONS.

1. *Stations d'évaporation,*—En vue des recherches faites sur les eaux internationales, il a été trouvé sage d'établir une station d'évaporation sur le lac des Bois, à Kéwatin, et je recommande que de semblables stations soient établies à différents points parce que c'est un facteur qui affecte beaucoup l'étude des cours d'eau. Il

n'est pas nécessaire d'outiller toutes les stations d'une manière aussi complète que celle du lac des Bois dont l'équipement consiste en ce qui suit:—

1. Un bassin d'évaporation en fer galvanisé avec échelle en cuivre et gobelets et mesurage du même métal.
2. Un pluviomètre Howard.
3. Un thermomètre pour la température de l'eau.
4. Un thermomètre enrégistreur.
5. Un baromètre enrégistreur.
6. Un aéromètre Robertson.
7. Un hygromètre sera ajouté afin que les observations puissent donner les effets de l'humidité sur l'évaporation.

2. *Jauges automatiques.*—Pour obtenir un enregistrement continu et exact du niveau de la rivière Winnipeg à Point du Bois, il est maintenant nécessaire de placer une jauge automatique aux chutes de l'Esclave; cette nécessité vient du fait que les fluctuations dans la jauge d'étiage sont maintenant causées par l'exploitation des usines de la ville à Pointe du Bois. Une autre jauge enregistreuse devrait être placée à la station de jaugeage de North Tunnel Island n° 10, car le courant à cet endroit est affecté plus ou moins par l'opératoin des usines de Kéwatin, le barrage Norman, etc. Quatre petites jauges Gurley, pour enrégistrer l'ouverture et la fermeture des valves des turbines devraient aussi être placées aux usines hydrauliques de Kenora, afin d'avoir un enrégistrement continu et exact à ce point.

3. *Nouveaux relevés de pouvoirs hydrauliques.*—Des relevés montrant des pouvoirs susceptibles d'exploitation dans l'Assiniboine et la Petite Saskatchewan, dans le voisinage de Brandon, devraient être entrepris afin de savoir au juste la quantité de force hydraulique dont on peut disposer dans Brandon et le district avoisinant. Des relevés semblables devraient être faits dans la rivière Mossy et la rivière Vallée, au portage La-Prairie afin d'obtenir les mêmes données pour le district de Dauphin.

Il devrait se faire de nouveaux relevés de la Manigotagan, pour montrer l'énergie que cette rivière peut développer et ce à quoi elle peut servir pour approvisionner les pouvoirs hydrauliques à son embouchure.

Une reconnaissance devrait être faite de la rivière Churchill, afin d'obtenir les données préliminaires qui deviendront précieuses après ou pendant la construction du chemin de fer de la Baie-d'Hudson.

Les travaux sur la rivière Nelson devraient être commencés immédiatement, parce que ces pouvoirs seront un facteur important dans la construction du chemin de fer de la Baie-d'Hudson, et ces pouvoirs ont déjà un sujet d'attention toute particulière dans le Manitoba. Au cours de la dernière session, le chef de l'opposition a attiré l'attention du gouvernement sur l'importance des pouvoirs hydrauliques du Manitoba, et particulièrement sur ceux de la rivière Nelson, et la résolution suivante a été adressés à la Commission des Utilités publiques de la province de Manitoba:—

'*Résolu:* Que dans l'opinion de cette Chambre, il convient de s'en rapporter au Commissaire des Utilités publiques pour étudier et faire rapport aussitôt que possible, autant que ses autres devoirs le lui permettront, sur la question du développement des pouvoirs hydro-électriques de cette province possédés par la Couronne, en vue d'obtenir pour toutes les sections de cette province, rurales ou urbaines, les inestimables bénéfices et les avantages dont jouissent maintenant les citoyens de Winnipeg comme résultat d'une juducieuse dépense des fonds publics pour le développement et la distribution de l'énergie électrique.'

4. *Augmentation du personnel.*—Etant donné l'accroissement du travail, les services d'un comptable sont requis. Il faudrait aussi obtenir un sténographe et un aide de bureau permanents. On a besoin des services d'un calculateur pour prépa-

rer les données dans les eaux internationales et vérifier les indications des compteurs. Quatre autres dessinateurs sont requis dans le but d'achever le dessin de la rivière Rouge, afin de mettre à jour les travaux relatifs à la rivière Winnipeg et de préparer les renseignements nécessaires au précis qui doit être soumis à la Commission conjointe internationale. Il faudrait retenir les services de trois autres hydrographes afin d'accroître les opérations hydrographiques dans la province et d'obtenir les constatations qui seront nécessaires dans les quelques années à venir.

5. *Eaux souterraines du Manitoba.*—La chute de pluie est abondante au Manitoba et mesure en moyenne 20 pouces par année. Cependant les cours d'eau de la partie méridionale de la province sont plutôt très éloignés et les sources sont rares et d'un faible volume. De plus, dans de nombreuses localités les eaux de surface sont très polluées par les égouts et par les déchets industriels; elle est tout à fait impotable. Pour ces raisons, des alimentations d'eau de surface soigneusement protégées sont très opportunes aux fins de consommation domestique, surtout dans les villes et dans les villages où les puits peu profonds peuvent être rendus dangereux comme sources d'alimentation domestique, à cause de la contamination locale, provenant des granges, fosses d'aisance, puisards, etc.

Non seulement on reconnaît l'urgence du problème comportant l'alimentation d'une eau potable pure et servant aux autres fins domestiques dans les villes et dans les villages de cette province, mais il est d'une grande importance sur les fermes des prairies. De nombreux puits de fermes sont situés à proximité d'écuries ou de granges et sont contaminés par les ordures qui s'y corrompent ou qu'on y jette, ainsi que par les corps des petits animaux terriens qui y tombent, en cherchant à se désaltérer dans les saisons de sécheresse. En outre, beaucoup de ces puits servent de déversoirs aux bâtiments de fermes. Par conséquent, les renseignements relatifs tant à la construction et à l'emplacement voulus des puits qu'aux meilleures sources d'eau seraient d'une grande valeur pour les cultivateurs.

Un des plus importants usages de l'eau dans cette région des prairies est l'alimentation des chaudières de locomotives. Dans beaucoup de cas, on obtient des approvisionnements satisfaisants à même l'eau courante. Toutefois, les cours d'eau convenables sont rares et très éloignés. De plus, ils peuvent se dessécher dans les périodes de sécheresse. Les puits sont les seules sources d'alimentation dans ces localités

On a jusqu'ici dépensé plusieurs milliers de dollars dans le forage de puits au Manitoba, mais la conaissance des conditions qui déterminent le succès ou la réussite de ces puits est faible. Il faudrait recueillir et publier sous une forme accessible permanente d'usage général les renseignements concernant le coût et la construction de ces puits qui fonctionnent bien.

Bien qu'il ait été fait des études approfondies sous la direction du colonel Ruttan l'ingénieur de la cité de Winnipeg, on n'a pas fait d'effort spécifique ni d'étude systématique des eaux souterraines du Manitoba.

Je recommanderais de considérer sérieusement l'opportunité d'une étude que ferait le service des relevés hydrographiques des eaux souterraines du Manitoba. Les opérations impliquées comprendraient le tracé géologique et la corrélation des formations rocheuses, l'étude des capacités hydrauliques de chaque formation affleurant à la surface ou rencontrée par les puits, la détermination de la profondeur et le rendement des eaux, l'étude des sources minérales, la recherche des alimentations d'eau publiques, en particulier le système des puits artésiens de la cité de Winnipeg, l'obtention et le classification des renseignements relatifs aux puits déjà en usage, qu'ils soient profonds ou non, et les méthodes employées dans leur construction. Les opérations chimiques comprendraient les examens hydrographiques, ainsi que la détermination des carbonates, des sulfates, des chlorures et du fer. De plus, il faudrait faire une analyse complète de l'eau des puits typiques, en accordant une

attention spéciale à la qualité sanitaire de l'eau, afin de déterminer les sources de pollution et de faire des recommandations au sujet de leur suppression.

Il faudrait conclure des arrangements en vue d'obtenir la coopération et de l'aide d'un géologiste et d'un chimiste. On pourrait probablement se procurer cette aide parmi le personnel technique de l'Université du Manitoba, et comme on pourrait effectuer les opérations sur les lieux au cours de la vacance d'été on ne nuirait pas au travail régulier de l'Université.

J'estimerais que le coût de ces opérations serait d'environ $3,800. Ce montant se décompose comme suit:—

Instruments et fournitures spéciales..	$ 300 00
Services d'un chimiste, partie du temps, et dépenses casuelles pour quatre mois, disons..	500 00
Services d'un géologue pour tout le temps des vacances, à $150 par mois, et sur le terrain pendant quatre mois, disons..	900 00
Aide aux écritures et sténographe..	300 00
Etudes supplémentaires, sur le terrain, des hydrographes dirigeants, accessoires à ces opérations, disons.. ..	500 00
Dépenses casuelles..	300 00
Rédaction et impression des rapports, avec cartes géographiques..	1,000 00
Total..	$3,800 00

APPRÉCIATION DE L'EXCELLENT TRAVAIL DU PERSONNEL.

Pour terminer, je félicite cordialement les membres du personnel de leur coopération sincère et consciencieuse. De concert avec la direction efficace du siège administratif (Ottawa), cette coopération a permis d'effectuer avec un très grand succès au cours de l'exercice 1912-13 les opérations considérables de la saison.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

DOUGLAS L. McLEAN,
Ingénieur en chef.

N° 7.

RAPPORT DE M. C. HENDRY.

OTTAWA, 31 mars 1913.

M. J. B. CHALLIES, I.C.,
Surintendant de la division des Sources de puissances hydrauliques,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport sommaire suivant des opérations effectuées sous ma direction au cours de l'exercice clos le 31 mars 1913. Le principal but des opérations de la saison a été de déterminer les études sur la rivière à l'Arc. On a terminé ces études et un rapport complet est en voie de préparation.

ORGANISATION.

On a établi un quartier général à Banff et, vers le 15 mai, une équipe sous la direction de M. C. H. Attwood, a commencé les opérations au creek du Fort-à-l'Arc.

Vers le 10 août, accompagné de M. D. B. Gow comme aide, M. Attwood a été envoyé à la tête d'une équipe peu nombreuse faire un relevé des Grands-Rapides sur la rivière Athabasca. Ce relevé a été achevé vers le 15 septembre.

M. K. H. Smith a rempli les fonctions d'ingénieur dirigeant au barrage Minnewanka jusqu'au commencement de juillet, alors qu'il est parti pour le lac Spray à la tête d'une équipe peu nombreuse

MM. Cotton, Dafoe et Hogarth ont rempli les fonctions de jeunes adjoints durant la saison. Ils sont retournés au collège au commencement d'octobre, de même que Attwood, MM. Smith et Gow sont retournés avec moi à Ottawa en octobre et nous avons tout l'hiver été occupés à tracer et à compiler les observations faites sur les lieux.

Les soussignés ont en général dirigé les opérations. Ils ont fait plusieurs voyages de reconnaissance pendant la saison, seuls et avec M. C. H. Mitchell, l'ingénieur consultant du ministère en ce qui concerne ces opérations.

On a aussi inspecté dans la province certaines chutes d'eau au sujet desquelles il avait été adressé des demandes et sur lesquelles il a été transmis des rapports.

CHUTES D'EAU SUR LA RIVIÈRE A L'ARC.

La rivière à l'Arc, située à l'ouest de Calgary, reçoit les eaux d'une superficie de 3,138 milles carrés, dont 1,710 sont en amont des chutes Kananaski et se trouvent entièrement dans les Montagnes-Rocheuses, (Voir le plan de contour du bassin de la rivière à l'Arc annexé au présent rapport). C'est un cours d'eau typique de montagne. Il s'élève à une hauteur de quelque 6,500 pieds; le versant de la rivière est très escarpé et il se produit plusieurs chutes. Comme pour les autres cours d'eau de montagne, son débit est sujet à des variations subites et la température l'influence grandement. durant les mois de chaleur, en juin et en juillet, la fonte des neiges dans les montagnes cause des inondations, tandis que, durant l'hiver, le froid réduit le débit à de très faibles proportions. La variation entre les hautes et les basses eaux est très grande. Bien qu'aucuns jaugeages réels du débit pendant l'inondation ne soient disponibles, des niveaux enregistrés par le chemin de fer Pacifique-Canadien à ses ponts jetés sur la rivière à l'Arc et sur la rivière Kananaskis portent à croire qu'il s'est produit un débit aussi considérable que 45,000 p.c.s. aux chutes du Fer-à-cheval. On a dernièrement enregistré un débit de moins de 500 p.c.s. au même endroit.

Ce qu'on peut appeler la section des chutes d'eau de la rivière à l'Arc (voir planche 3) est située bien en deçà de la distance de transmission économique de Calgary. Sa longueur est environ trente milles. Calgary, le marché logique de force motrice, est le centre d'un grand district, et son développement a été phénoménal à cause de sa position stratégique, comme centre distributeur et producteur. Contrôlant ses utilités publiques comme elle le fait, la cité elle-même consomme une quantité toujours croissante de force motrice pour l'éclairage des rues, les tramways et le service d'eau. En outre, les possibilités du marché de force motrice sont accrues par la pression à proximité des ateliers de wagons que le Pacifique-Canadien a récemment construits et par les deux fabriques de ciment. Il y a entre autres des fabriques fabriquant des produits argileux, et l'on ne peut douter que beaucoup d'autres fabriques suivront l'avénement de la force motrice à bon marché.

La rivière à l'Arc est le premier des cours d'eau des Montagnes-Rocheuses étudiés par la division des chutes d'eau du ministère de l'Intérieur. Au commencement de 1911, il a été adressé plusieurs demandes venant en conflit, afin d'obtenir des droits d'utilisation de force motrice. Cette division a dû répondre à ces demandes. Il a aussi été adressé un nombre considérable de demandes de force motrice à bon marché à Calgary. Il a donc fallu obtenir des renseignements déterminés, dignes de confiance et indépendants au sujet de toutes les phases de la situation de la force motrice.

Il a fallu faire une étude spéciale des possibilités d'emmagasinage. En effet, à cause de la grande fluctuation opérée dans le débit, la quantité de force motrice utilisable durant la saison des basses eaux dans des conditions naturelles ne serait qu'une fraction de celle disponible durant le reste de l'année.

Travaillant d'après les conseils et sous la direction de M. C. H. Mitchell, I.C., l'Ingénieur consultant de la division des chutes d'eau, les soussignés ont terminé une étude approfondie des possibilités de force motrice et d'emmagasinage de la rivière à l'Arc, à l'ouest de Calgary, et comprenant tous ses tributaires. On a fait de tout le bassin une reconnaissance complète, qui a été suivie de relevés de tous les emplacements de force motrice et de tous les bassins d'emmagasinage possible. Comme les données sur les écoulements aux endroits critiques faisaient défaut, tant dans la rivière que dans ses tributaires, il a été établi d'autres stations de jaugeage à la demande et aux frais de la division des chutes d'eau. On n'avait effectué la plupart des opérations de jaugeage qu'après le dégel, et peu de données étaient disponibles en ce qui concerne le débit durant les mois d'hiver.

On a continué et achevé en 1812 les opérations commencées dans l'été de 1912. Dans les deux saisons on a effectué les opérations suivantes:—

RECONNAISSANCE.

Accompagnés la plupart du temps de M. Mitchell, les soussignés ont fait une reconnaissance des lacs et des cours d'eau suivants: la rivière Kananaskis et les lacs Kananaskis; la rivière Spray et ses tributaires et les lacs Spray; le lac à l'Arc, le lac Hector, le creek Pipestone, le lac Baker, le lac Ptarmigan, le lac Redoubt, le creek Johnson, le creek Terre-Rouge, le creek Brewsterr, le creek Quarante-Milles et la rivière à l'Esprit. On a aussi fait une complète reconnaissance préliminaire au relevé de la partie productive de force motrice de la rivière à l'Arc.

Les différents creeks et lacs examinés dans ces voyages ont été, soit éliminés comme étant impropres aux fins de force motrice ou d'emmagasinage, ou acceptés comme possible à utiliser, et on a arrêté un système général de mise en valeur et envoyé une équipe sur les lieux afin de faire les études détaillées requises.

Relevés.

Pendant les saisons de 1911-12, on a fait un relevé topographique détaillé d'environ 30 milles de la rivière à l'Arc depuis le pont du chemin de fer du Pacifique-Canadien, en amont des chutes Kananaskis, et prêté une attention particulière aux différents emplacements de force motrice. On a aussi fait des relevés topographiques du lac à l'Arc, du lac Minnewanka et du bassin des lacs Spray, en vue de créer un réservoir.

On peut résumer comme suit les résultats de ces relevés:—

* BASSINS D'EMMAGASINAGE.

Bassin.	Elévation au-dessus du niveau de la mer.	Miles de Calgary.	Capacité.
Lac à l'Arc	6,503	111	27,400 ac. pds.
" Spray	5,200	58	171,000 "
" Minnewanka créé	4,728	63	44,700 "
" " auxiliaire	4,724	63	14,200 "
Total en amont de Calgary sur la riv. à l'Arc.	....	....	243,100 "

Voir plan général.

**Emplacements de force motrice.*

Emplacements.	Hauteur du sommet du barrage.	Milles de Calgary.	Chute.	Observation.
Rivière Cascade				
1. Chutes d'Kananaskis	4,155	43	70 ft.	En construction.
2. Chutes du Fer-à-Cheval	4,082	42	70 "	En exploitation.
3. Fort-à-l'Arc	4,010	40	66 "	A l'étude.
4. Mission	3,865	33	47 "	"
5. A l'Esprit	3,812·5	30	50 "	"
6. Radnor	3,760	31	44 "	"
Rivière à l'Arc.				
7. Barrage de Minnewanka	4,727	63	64 "	"

Chute totale utilisable .. .. 411 pieds.

En outre, il est possible de créer de la force motrice à différents endroits sur la rivière Spray en aval du barrage d'emmagasinage projeté, mais comme on n'a pas fait d'études à ce sujet, les chutes ne sont pas comprises.

Avantages de l'emmagasinage.

Tout l'emmagasinage possible sur la rivière à l'Arc en amont de Calgary est heureusement disponible pour toute l'étendue de force motrice de la rivière comprise entre les chutes Kananaskis et Radnor. On a constaté que le débit moyen pour les mois des basses eaux, tel qu'enregistré aux chutes du Fer-à-Ccheval, était exactement de 745 pieds cubes et que le débit minimum était aussi faible que 500 p.c.s. Grâce au réservoir qui a été créé et qu'on pourra créer, on prévoit qu'on pourra élever à 1,500 pieds-seconde au moins le débit moyen. Ce dernier serait accru à 1,600 p.c.s. en aval de la rivière à l'Esprit.

Les tableaux suivants indiquent l'effet de l'emmagasinage sur la production de force motrice de la rivière en excédant de celle attribuée au débit naturel:—

Emplacement de force motrice.	H. P. continus à la roue.	
	Débit naturel.	Débit réglé.
1 Chutes Kananaskis	3,820	9,545
2 Chutes de Fer-à-Cheval	3,820	9,545
3 Fort à l'Arc	3,600	9,000
4 Mission	2,565	6,410
5 A l'Esprit	3,780	7,270
6 Radnor	2,800	6,400
Total	19,785	48,170

	H. P. à la roue.
Emplacement de la force motrice de l'Etat au barrage Minnewanka, rivière Cascade	1,165
Grand total de la capacité de force motrice de la rivière entièrement réglée	49,335
Donnant une augmentation continue de production de	28,395

TABLEAU N° 4—Sommaire des effets d'emmagasinage dans le bassin de la rivière à l'Arc sur les chutes d'eau mises en valeur et non mises en valeur.

Emplacement.	Débit naturel.										Débit réglé.			
	Hauteur du sommet du barrage.	Chute d'exploitation.	Estimation des c. v. de la turbine.	C. v. à vapeur auxiliaires.	P. S. du débit mensuel.	C. v. utilisable avec débit de 6 Col.	C. v. années utilisables dans année moyenne.	Production possible de la turbine, 24 heures de force motrice, 60 p.c. de temps.	C. v. hydrauliques, années disponibles avec capacité des roues 9 Col.	C. v. années ajoutées à la capacité actuelle des roues.	P. S. du débit réglé.	Production possible de la turbine, 24 heures de force motrice, 60 p.c. de temps.	C. v. années disponibles avec capacité de roues 13 col.	C. v. continuellement utilisable avec débit dans 12 Col.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mis en valeur.														
1. Chutes Kananaskis	4155	70′	11600	....	720	4580	8887	7400	6643	2138	1500	11110	10754	9545
2. Chutes du Fer-à-Cheval	4082	70′	19500	....	720	4580	12087	7400	6643	2171	1500	11110	10754	9545
Non mis en valeur.														
3. Fort à l'Arc	4010	66′	*13200	....	720	4320	9421	6950	6262	2053	1500	10420	10089	9000
4. Mission	3865	47′	*10500	....	720	3760	7161	4930	4450	1493	1500	7510	7260	6410
5. A l'Esprit	3812·5	50′	*10500	....	820	3730	7669	5710	5194	1542	1600	8420	8150	7273
6. Radnor	3760	44′	*10500	....	820	3280	7207	4589	4589	1373	1600	7450	7210	6400

*Ces capacités sont prises d'une façon arbitraire pour l'équipement dont on projette l'installation.
On prévoit un excédent de mise en valeur de 44 à 64 pour 100 afin de poser aux fluctuations de charge.

Données du coût.

On a préparé les estimations suivantes du coût de la création des différents bassins d'emmagasinage, du coût de la production de la force motrice aux différents emplacements de force motrice sur la rivière à l'Arc et l'estimation du prix que demanderaient les différentes usines pour fournir de la force motric à Calgary:—

RÉSERVOIR.

Emplacement.	Capacité.	Coût estimatif.	Coût du pied-acre.
		$	$ c.
Lac à l'Arc.........	27,400 pds-acres.	105,000	3 83
Lac Spray.....	171,000 " "	500,000	2 98
Minnewanka.........	44,000 " "	110,000	2 50
Lac Louise.	....	....	....

FORCE-MOTRICE.

Emplacement.	Chute en pieds.	Production continue en c. v. à la roue.	Coût estimatif de l'installation, y compris le coût du réservoir.	Coût estimatif du k. w. heure délivré à Calgary, en se basant sur une charge de 50%, y compris la proportion du coût du réservoir.
Fort-à-l'Arc....	66	9,000	$846,970	.49 cents.
Mission	47	6,410	812,800	.60 cents.
A l'Esprit......	50	7,270	852,700	.56 cents.
Radnor........	44	6,400	773,500	.58 cents.

Ces estimations comprennent le coût d'une ligne de transmission à Calgary d'une capacité suffisante pour desservir les quatre usines, mais elles ne sont que préliminaires et l'on espère que les chiffres définitifs indiqueront la situation sous un jour plus favorable.

On a dernièrement publié un rapport sur la question de la force motrice et il est intéressant d'observer qu'on a estimé que le coût par k.w. heure, en se basant sur une charge de 50 pour cent, variant de 0.85 cents à 0.74 cents pour une usine actionnée à la vapeur et chauffée à la houille, suivant la capacité de l'usine.

RELEVÉS SUR LA RIVIÈRE AU COUDE.

La rivière au Coude forme un des principaux tributaires de la rivière à l'Arc et elle s'y déverse dans les limites de la cité de Calgary. Sa source est près de celle de plusieurs autres cours d'eau qui déchargent leurs eaux dans la rivière à l'Arc en amont de Calgary.

Une étude de la force motrice et de l'emmagasinage de la rivière à l'Arc, qui ne comprendrait pas la rivière au Coude serait incomplète. De plus, avant le printemps de 1911, le ministère avait reçu plusieurs demandes de droits d'utilisation de force motrice sur ce cours d'eau. Bien qu'on ait proposé différents systèmes de mise en valeur, ils sont tous situés sur la même rivière et il était impossible d'effectuer aucun règlement sans une étude des lieux. En conséquence, en mai 1911, M. C. H. Mitchell et les soussignés ont fait une reconnaissance et, après une étude soigneuse de plusieurs combinaisons, on a arrêté un système général de mise en valeur. Plus tard, on a expédié une équipe sur les lieux et fait un relevé de la partie de la rivière, avec

suffisamment de détails pour permettre une étude d'une méthode de mise en valeur. D'après les renseignements ainsi recueillis, M. Mitchell a effectué les opérations préliminaires qu'il a consignées dans un rapport soumis au ministère.

Le présent rapport indique que toute exploitation sur la rivière serait d'un coût d'unité si élevé et que la quantité de force motrice obtenue serait si faible qu'il faudrait l'utiliser près de l'endroit où elle a été produite. La méthode d'exploitation recommandée implique la construction de deux barrages, d'un canal d'une largueur d'environ 1¾ mille, ainsi que d'un bassin régulateur, de vannes et d'une usine de force motrice. La chute totale mise en valeur serait de 225 pieds. On s'attend à ce que, sur ce chiffre, on pourrait utiliser au moins 215 pieds dans la production de force motrice. A cause de la grande variation qui s'opère dans le débit de la rivière, il serait nécessaire de régler ce débit, et l'un des barrages est destiné à créer un bassin d'emmagasinage, outre la mise en vapeur. Le bassin créé pourrait emmagasiner 23,000 pieds acre, ce qu'on estime suffisant pour assurer un débit d'au moins 200 p. s. à l'usine. Ce bassin serait situé dans les sections 28 et 33, township 21, rang 6, à l'ouest du 5e, et le barrage se trouverait près de la limite orientale de la section 5, township 22, rang 6, à l'ouest du 5e. Le deuxième barrage, appelé garrage de force motrice, élèverait l'eau dans le canal projeté et serait situé dans le ¼ de section 15 S.-O., township 22, rang 6, à l'ouest du 5e; l'usine de force motrice serait située sur la rivière en aval de l'île dans le ¼ section 14 S.-E., township 22, rang 6, à l'ouest du 5e.

Dans ce projet et avec la chute et le débit mentionnés, on pourrait produire environ 3,600 c.v. électriques continus. De plus, durant une partie de l'année, la production serait portée de 3,800 à 4,200 c.v., au moyen de l'utilisation d'une plus grande quantité d'eau. Dans la région immédiate, on pourrait, dans les opérations minières ou autres se servir de la force motrice ainsi utilisée, car on a la preuve de la présence de gisements miniers considérables dans la région.

RÉSERVOIR AU LAC MINNEWANKA.

Au cours de l'hiver de 1911-12, la *Calgary Power Company* et le ministère de l'Intérieur ont conclu un arrangement, en vertu duquel la première a reçu le droit de créer un réservoir au lac Minnewanka. Comme le bassin qui s'égoutte dans le lac est entièrement situé dans les limites du parc des Montagnes-Rocheuses, il fallait aussi protéger les intérêts du parc. Les termes de l'arrangement protégeaient ces derniers, ainsi que d'autres intérêts impliqués.

Aux termes de l'arrangement, la compagnie, a été autorisée à élever de 12 pieds le niveau du lac et à utiliser l'eau ainsi emmagasinée aux fins de force motrice sur la rivière à l'Arc durant la période des basses eaux. L'entreprise comprenait la construction d'un barrage dans ce qui est désigné sous le nom de "canyons du Diable" juste en aval du confluent du creek du Diable, la décharge du lac Minnewanka et du creek Cascade; le défrichement d'environ 600 acres de brousse, etc.; une déviation du chemin et un pont sur le creek du Diable; le relevé d'un nouvel emplacement de lots de villas sur la rive du lac; la construction d'un nouveau quai ainsi que des embarcadères et des chemins de fer pour les bateaux sur le lac.

On a inauguré les opérations à l'entreprise au commencement de mars 1911, M. K. H. Smith étant nommé ingénieur dirigeant. On a simultanément effectué le défrichement en deçà de la ligne d'inondation, la déviation du chemin et la construction du barrage. (Voir planches 23 à 25.)

On a muni le barrage, une solide construction en béton d'une longueur d'environ 100 pieds et d'une hauteur maxima de 55 pieds, de trois coursiers muni de poutrelles et d'une vanne à niveau des basses eaux controlées par une soupape d'arrêt. Cette partie a été la plus considérable de l'entreprise, car, en construisant le barrage, il a fallu s'occuper de l'eau coulant du lac et de la rivière Cascade. Il a aussi été opportun d'achever les travaux à temps pour enfermer au moins une partie de l'eau inondée et

établir un réservoir destiné à être utilisé dans l'hiver de 1912-13. En exerçant une grande diligence et un grand soin, le barrage était achevé avec succès au mois de mai 1912, et l'on a commencé l'emmagasinage. Il restait à faire quelque défrichement, mais il devait être achevé au cours de la prochaine saison.

Pendant la construction du barrage, le ministère a profité de l'occasion pour faire introduire dans l'ouvrage une bride d'acier devant servir d'entrée à la vanne. En effet, on se propose, à une date future, de produire l'électricité en aval du barrage pour le service du parc, en utilisant le barrage du réservoir comme ouvrages de tête de l'installation. Les termes de l'arrangement ont, à cette fin, procuré au gouvernement un débit minimum de 150 pieds-seconde, et l'on espère pouvoir créer une chute de 6 pieds. Cette dernière et le débit de 150 pieds-seconde produiraient environ 870 c.-v., à la roue.

Dans l'été de 1912, on a fait des relevés de l'emplacement projeté et l'on est à préparer les plans de la mise en valeur.

On projette de transmettre la force motrice à Banff, soit une distance denviron 8 milles, où on l'utilisera pour éclairer les rues. Ce sera une des particularités de l'endroit. En outre, on vendra de la force motrice aux hôtels et aux autres clients.

PROJET DE FORCE MOTRICE DU LAC LOUISE.

Une excellente mise en valeur de force motrice est celle effectuée par le chemin de fer Pacifique-Canadien se reliant à l'hôtel du lac Louise, près de Laggan. Cette usine fournit la lumière à l'hôtel du lac, à la gare, ainsi qu'aux maisons et bâtiments environnants. Au cours de l'été de 1912, on a agrandi et remanié l'usine et augmenté la production de l'usine.

On a fait fonctionner la première usine en utilisant une chute de 45 pieds, obtenue au moyen d'un barrage en béton d'une longueur de 75 pieds, construit sur le lit du creek Louise, à environ un quart de mille en aval de la décharge du lac. A partir de la prise d'eau, un tuyau de pression de 16 pouces en douves en bois mène à l'usine de force motrice située plus en aval du creek. La charge est obtenue au moyen d'une chute naturelle dans le creek. Une machine de 35 k.w. reliée à la turbine au moyen d'une courroie et un tableau de destribution formaient l'équipement de l'usine.

La nouvelle installation, rendue nécessaire par l'agrandissement de l'hôtel, comprend un barrage en béton construit à la décharge du lac et faisant partie de la prise d'eau. La construction est de la nature d'un pont, dont les ouvertures sont situées entre les piles, et érigée de manière à ce que les anciens niveaux, hauts, bas et normaux existeront encore.

Il y a un tuyau de pression de 20 pieds en douves en bois reliant la prise d'eau à la présente usine de force motrice et donnant une chute totale de 130 pieds à l'usine.

On a agrandi une usine de force motrice et relié une autre unité au générateur de 75 k.w. installé. Ces deux unités réunies produiront environ 130 c.-v.

Les photographies annexées élucident les différents traits caractéristiques de l'entreprise.

MISE EN VALEUR DES CHUTES KANANASKIS.

En 1912, on a conféré à la *Calgary Power Company* le droit de mettre en valeur la force motrice aux chutes Kananaski, sur la rivière à l'Arc, à environ deux milles et demi en amont de l'usine des chutes Fer-à-Cheval, soit une chute totale d'environ 40 pieds existant à cet endroit-là, qu'on pourra accroître de trente pieds supplémentaires, sans inondation excessive, au moyen d'un barrage construit au sommet des chutes, donnant une chute totale de 70 pieds.

Les opérations effectuées par l'équipe de la division des chutes d'eau occupée sur le terrain dans cette région en 1911 ont déjà compris cette partie, de sorte que le ministère a été en mesure de répondre à la demande.

Au cours de l'automne dernier de 1912, la compagnie a effectué très à fond les relevés de l'emplacement. C'est d'après ces relevés qu'on a préparé les plans de l'usine. Le tracé indique un barrage à travers le sommet des chutes immédiatement en aval de l'endroit où la rivière Kananaski se décharge dans la rivière à l'Arc, un canal du côté nord de la rivière, une prise d'eau ou une abée, une fosse pour la roue, une usine de force motrice et des tunnels servant de coursiers de décharge, qui reverseront l'eau dans la rivière en aval des chutes. (Planches 26 à 28.)

Le barrage sera une solide construction en béton, d'une longueur de 725 pieds, muni d'un tunnel servant à l'inspection, s'étendant sur toute la longueur du barrage. On prendra des précautions spéciales pour empêcher les pertes possibles sous la structure dans les veines du roc souterrain. On prendra de semblables précautions dans les endroits où la structure touche à la rive. Il y aura onze coursiers d'une largeur de 18 pieds et 14 pieds au-dessous du niveau du canal de trop-plein. On divisera la section du canal de trop-plein en douze ouvertures de 17 pieds. De plus, il y aura un coursier à niveau des basses eaux, réglé par une soupape de 72 pieds. Ceci fournira un débit d'inondation de plus de 47,000 p.c.s. avec excédent de 3 pieds dans la section du canal de trop-plein.

Les dimensions du canal seront suffisantes pour amener la quantité d'eau nécessaire à la production maxima de l'usine à une faible vitesse. On n'a pas encore arrêté le plan de la prise d'eau et de l'usine de force motrice, sauf d'une manière générale, mais l'équipement de l'usine consistera en deux unités, qui seront des turbines à réaction, à arbre vertical, directement reliées à deux générateurs munis d'un arbre vertical, chacun d'une capacité de 3,750 k.v.a., fonctionnant à 12,000 volts, trois phases, soixante cycles et donnant à l'usine une capacité de 10,000 c.-v. L'installation sera reliée à celle des chutes du Fer-à-Cheval par la ligne de transmission, les transformateurs subdivisés étant éliminés à cette usine.

L'outillage nécessaire à la construction de cette usine de force motrice est arrivé sur les lieux en mars 1913 et l'on pousse rapidement les travaux préliminaires. Les ingénieurs s'attendent à ce que l'usine soit prête à fonctionner au mois de novembre de la présente année et qu'elle sera ainsi en état d'aider à transmettre la force motrice durant la période des basses eaux en 1913-14. Grâce au fonctionnement des deux usines, la compagnie sera en mesure de fournir, avec la capacité d'emmagasinage actuelle, une production continue de 11,600 c.-v. à la roue.

USINE DE FORCE MOTRICE DES CHUTES DU FER-À-CHEVAL.

Aux chutes du Fer-à-Cheval, sur la rivière à l'Arc, environ 50 milles à l'ouest de Calgary, la Calgary Power Company a construit une usine de force motrice hydro-électrique, qui consiste en un barrage, une prise d'eau, une usine de force motrice, etc., qui sont tous des constructions permanentes. La chute établie est de 70 pieds, dont il faut attribuer une partie à la chute réelle et une partie à l'inclinaison de la rivière. (Planches 19 à 22.)

La barrage est une solide construction en béton du genre du canal de trop plein, d'une largueur de 140 pieds au sommet. Outre ce canal de trop-plein, le barrage est muni de quatre ouvertures à poutrelles et de quatre coursiers réglés par des vannes du modèle Stoney, ce qui suffira amplement à écouler toute inondation susceptible de se produire. En construisant, on a pris des précautions pour parer aux pertes au moyen d'un tunnel de drainage et adopté des mesures afin de réduire au minimum les pertes dans le roc souterrain.

La prise d'eau est munie d'égouttoirs et d'appareils servant à enlever la glace Elle donne accès à quatre vannes, dont deux ont un diamètre de 9.5 pieds et deux un diamètre de 12 pieds.

L'usine de force motrice est destinée à quatre unités et à deux unités d'induction. Deux unités principales peuvent produire 3,750 c.-v. à la roue et deux peuvent chacune produire 6,000 c.-v. On a d'abord installé les deux petites unités et l'on est à installer

la deuxième des grandes unités. Lorsqu'elle sera achevée, l'usine pourra produire 19,500 c.-v. à la roue, soit 18,000 C.-V.E.

A cause de la variation dans le débit de la rivière, on ne peut considérer cette production comme continue. D'après les constations disponibles, on estime que, étant donné l'emmagasinage actuel réalisé au lac Minnewanka, on peut espérer une production continue d'environ 5,800 c.-v. à la roue. Les études faites par la division au cours des deux dernières années et terminées la saison dernière portent à croire qu'on peut très substantiellement augmenter cet emmagasinage en créant un autre réservoir à d'autres endroits dans le bassin.

La *Calgary Power Company* possède deux lignes de transmission reliant Calgary et une reliant Exshaw et son usine des chutes Fer-à-Cheval.

L'été dernier, M. C. H. Mitchell, l'ingénieur consultant de la division des chutes d'eau a fait une inspection définitive de l'usine, et il recommande dans son rapport que: "Le ministère approuve maintenant le plan et la construction des ouvrages dans leur totalité, en ce qui concerne le ministère dans les différentes affaires impliquées".

INSPECTIONS DIVERSES.

Au cours de 1912-13, on a inspecté plusieurs forces motrices, sur lesquelles il a été transmis des rapports. Ce sont les suivants: les rapides rocheux, la rivière Saskatchewan, la rivière McLeod, près d'Edson, la rivière à l'Esturgeon, près du fort Saskatchewan, et la rivière Sainte-Marie, près de la frontière internationale.

Les rapides Rocheux.

Les rapides Rocheux sont situés sur la rivière Saskatchewan environ 75 milles à l'ouest d'Edmonton. A cet emplacement de force motrice possible, presque toute la chute serait créée au moyen d'un barrage, les rapides étant plats et la rivière large. Bien que le lit de la rivière soit assurément rocheux, il est couvert d'une épaisseur considérable de gravier et de sable. La roche qui forme la rive à cet endroit-ci est un grès très peu consistant et elle ressemble à du sable cimenté plus qu'à de la roche. La rivière coule à travers une large vallée formée par les rives et dont la hauteur varie de 150 à 200 pieds et elle renferme en beaucoup d'endroits de vastes basses terres, dont la plupart sont bien boisées d'épinettes et de trembles.

Pour créer une chute de 50 pieds, il faudrait construire un barrage d'une longueur de 1,800 pieds et il faudrait établir quelque écluse pour la navigation.

Le marché de force motrice le plus rapproché est Edmonton, située à une distance de 75 milles, où l'on pourrait sans doute utiliser une force motrice considérable.

Le débit de la rivière Saskatchewan ressemble à celui de tous les cours d'eau sur le versant oriental des Montagnes-Rocheuses. Dans la période des basses eaux, il est une très faible proportion de celui de la période des hautes eaux, et il varie grandement avec la température. Cette dernière période correspond à celle de la haute température, tandis que le débit de la période des basses eaux se produit dans les mois d'hiver. Bien qu'on ait chaque jour obtenu les hauteurs du jaugeage à Edmonton pendant neuf ans, les données sur le débit réel de la rivière sont plutôt limitées. Le plus fort débit a été enregistré il y a neuf ans, et il a alors été estimé à 180,000 p.c.s. En juin 1908, on a enregistré un débit de 88,000 p.c.s., tandis qu'on a relevé au même endroit un débit de 1,546 p.c.s. dans la période des basses eaux. On a prétendu qu'on pourrait obtenir presque le même débit, disons, de 1,400 p.c.s., aux Montagnes-Rocheuses, c'est-à-dire, qu'avec une chute de 50 pieds on pourrait continuellement utiliser environ 6,400 B.C.-V.

Une production telle que ci-dessus ne justifierait pas la dépense nécessaire à la construction d'une usine à cet endroit-là, surtout avec un marché de force motrice situé aussi à proximité des gisements houillers qu'Edmonton. De plus, il faut étudier avec un très grand soin la question de force motrice avant d'arrêter toute exploitation hydro-électrique.

Rivière McLeod.

A un endroit situé sur la rivière McLeod à environ 3 milles d'Edson et juste en amont de l'embouchure du creek Moose, il y a un emplacement de force motrice possible. Ce dernier a été étudié en juillet 1912.

La rivière McLeod, qui s'élève sur le versant oriental des Montagnes-Rocheuses et est un des tributaires de l'Athabasca a une superficie de drainage de près de 1,800 milles carrés. Cependant, comme la plus grande partie de cete superficie se trouve dans un territoire non arpenté, il existe peu de renseignements déterminés à ce sujet. Cette rivière a le débit caractéristique de tous les cours d'eau ayant leurs sources dans les montagnes, et elle passe pour avoir un débit variable auprès des bûcherons faisant l'exploitation forestière. Des trains de bois sont souvent liés à cause de ses fluctuations subites. Une très faible partie de la superficie de drainage est colonisée et il n'y a presque pas de routes carrossables. L'emplacement lui-même est situé entre le chemin de fer Canadian-Northern et le Grand-Tronc-Pacifique, et il est probable que la route qui donne le plus facile accès à l'emplacement s'étendrait du Canadian-Northern.

Lors de l'inspection, on a aussi jaugé la rivière, et ce jaugeage, ainsi que les constatation des hautes et des basse eaux et de l'eau provenant des pluies et des neiges sont les seules données disponibles sur lesquelles on puisse baser une estimation du débit. On a estimé à 20,000 p.c.s. le débit dans la période des hautes eaux. Le jaugeage réel effectué le 9 août 1912 a donné un débit de 2,100 p.c.s., et l'on estime que le débit minimum est d'environ 300 p.c.s., bien qu'il soit probable que, parfois, il se produit un débit même plus faible que cela.

A l'emplacement se trouve un rapide d'une longueur d'environ un tiers de mille et ayant une chute totale de 16 pieds. En construisant un barrage près de la chute du rapide et en élevant l'eau dans un conduit, on pourrait obtenir 14 autres pieds, ce qui donnerait une chute totale de 30 pieds. Le barrage aurait 800 pieds de long et serait construit sur le roc solide sur toute sa longueur. La longueur du conduit serait de près de 1,000 pieds et il mènerait à l'usine de force motrice établie au pieds des rapides. Ce projet irriguerait une étendue de terrain considérable.

Le marché de force motrice est celui qu'on rencontrera à Edson, une tête de division sur le Grand-Tronc-Pacvifique. La population d'Edson est de 500 à 750 habitants.

La vapeur produit la force motrice nécessaire au fonctionnement et à l'éclairage de l'outillage des ateliers de divisions. On obtient de la houille dans la région de Brazeau, située à quelques milles de distance. On peut donc révoquer en doute que la force hydraulique puisse concurrencer la force motrice produite par la houille au moyen de la vapeur ou d'un gaz producteur.

Rivière à l'Esturgeon, usine de Fort-Saskatchewan.

Au cours de 1910-11, la ville de Fort-Saskatchewan a construit une usine hydro-électrique sur la rivière à l'Esturgeon. L'outillage installé consistait en une turbine de 250 c.-v. directement reliée à un générateur de 150 k.w. Une machine à 3 phases de 60 cycles fonctionne à 164 r.p.m. et fournit un courant direct à la ligne à une pression de 6,600 volts.

L'emplacement choisi est situé à environ trois quart de mille de l'embouchure de la rivière, à un endroit où la rivière décrit un grand arc. On a construit à l'extrémité supérieure de cet arc un barrage en bois avec un remblai et l'eau a été amenée à travers l'isthme dans un canal menant à la salle de la roue et du tuyau d'écoulement dans un court canal jusqu'à la rivière de nouveau. La chute totale produite était de 23 pieds.

Il n'y a pas de constation disponibles au sujet du débit de la rivière. Cependant les estimations faites portent à 4,000 p.c.s. le débit maximum utilisable, tandis que,

d'après les constations de la production de l'usine, il appert qu'on a enregistré un débit aussi faible que 30 p.c.s. au cours de l'hiver de 1911-12.

En avril 1912, il s'est produit aux ouvrages de tête du canal une rupture qui s'est si rapidement agrandie que tout le canal a été détruit, la chambre de roue affouillée et les ouvrages de tête ont été balayés, ce qui a mis l'installation hors de service. En juin, il a été fait une inspection et certaines recommandations à la ville au sujet des réparations et de l'amélioration de l'installation. Néammoins, on n'a jusqu'ici rien fait pour la mettre en état de service.

Grands-Rapids, rivière Athabaska.

En août 1912, une équipe a été détachée de l'équipe préposée au relevé de la rivière à l'Arc, sous la direction de C. H. Attwood. Elle s'est rendue en chemin de fer et en diligence à Athabaska-Landing, où elle s'est procurée des canots, des provisions et un canotier. Le voyage d'Athabaska-Landing aux Grands-Rapides a été effectué en trois jours.

Elle a fait un relevé assez détaillé de la rivière immédiatement en amont et en aval, et comprenant les Grands-Rapides et l'île, pour permettre une étude préliminaire. De plus, pendant qu'elle était sur l'emplacement, elle a établi une section de jaugeage et fait plusieurs jaugeages à l'aide d'un hydromètre Price. Au cours des opérations s'est produit le plus haut niveau des hautes eaux de la rivière pour la saison 1912 et un jaugeage a alors été effectué. Le voyage de retour à Athabaska s'est accompli avec quelques difficultés et a duré dix jours. Il a fallu "hâler" en amont du cours d'eau. Les minutes ont été rédigées et les jaugeages effectués lors du retour au bureau à l'automne.

Outre ceux obtenus aux Grands-Rapides, les renseignements relatifs au débit sont minimes, surtout pour les mois d'hiver. Les fonctionnaires de la division d'irrigation à Athabaska-Landing ont fait quelques jaugeages—lesquels sont disponibles—pendant les mois de janvier, février et mars.

D'après une étude des données obtenues, il semble qu'on pourrait établir une chute de 45 pieds à cet endroit de la rivière. Suivant l'emplacement choisi, il faudrait construire un barrage d'une longueur de 1,500 à 1,800 pieds, dont on pourrait construire une partie sur l'île qui partage la rivière en deux chenaux à cet endroit. Le chenal ouest est le plus grand ; celui de l'est est le chenal des navires et, dans tout établissement à cet endroit il est probable qu'il faudrait construire une écluse pour permettre aux navires de montrer ou de descendre le cours d'eau.

Les rives sont très élevées en amont et en aval des rapides. Elles s'élèvent d'une manière escarpée depuis presque le bord de l'eau, sauf à quelques endroits, surtout en amont de l'île, où se rencontrent quelques petites plaines au fond de la rive. Aux rapides, les rives ont très élevées et se composent de grès très peu consistant, couvert d'argile, et le lit de la rivière renferme de nombreux et gros cailloux, dont un grand nombre sont presque sphériques.

Le débit de la rivière Athabaska varie grandement. L'équipe a enregistré en août dernier le plus grand débit réellement mesuré. Ce débit était de près de 63,000 p.c.s. ; mais, d'après le niveau des hautes eaux et les autres renseignements obtenus, on a estimé que le débit s'est élevé jusqu'à 110,000 p.c.s.

Aux Grands-Rapides, le débit de la période des basses eaux serait à peu près le même que celui d'Athabaska-Landing, car il ne se déverse pas de cours d'eau considérables entre ces endroits.

Un jaugeage effectué le 29 mars à ce dernier endroit a indiqué un débit de 2,368 p.c.s., tandis qu'un jaugeage fait en février a indiqué 2,830 p.c.s. On pourrait donc supposer sans crainte que le débit est aussi faible que 2,500 p.c.s. aux rapides, et peut-être moindre pendant de courtes périodes. Ce débit serait le facteur dirigeant dans la production continue d'une installation, de manière à ce qu'avec une chute de 45

pieds la production maxima continue serait 10,200 B.C.-V. Si l'on pouvait porter à disons, 7,500 p.c.s., ce débit de la période des basses eaux, grâce à la création de réservoirs sur certains des lacs tributaires de la rivière, on accroîtrait en proportion la valeur de l'emplacement.

La mise en valeur de la rivière aux Grandes-Rapides serait une grande entreprise. L'endroit le plus rapproché où l'on pourrait actuellement utiliser la force motrice est Athabaska-Landing, où la demande est faible. Edmonton offre le meilleur marché, mais la distance est excessive et de près de 200 milles. Le barrage compris est d'une longueur d'environ 1,800 pieds et d'une hauteur moyenne de 35 pieds. En outre, il faut construire une écluse, draguer un chenal, etc. A cause du faible débit et de la nature dispendieuse de la mise en valeur, l'emplacement n'est pas attrayant comme source de force motrice pour un marché éloigné. On pourrait trouver avantageuse la mise en valeur de l'emplacement, si l'on pouvait créer un marché où la demande pourrait varier avec la production, disons une fabrique de pulpe. Si les études indiquent qu'on peut établir un réservoir économique et porter le débit à 7,500 p.c.s. durant la période des basses eaux, 30,600 B.C.-V. rendraient la proposition plus attrayante.

Pour clore, je désire profiter de l'occasion pour reconnaître l'excellence des opérations effectuées par les membres de mon personnel.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

M. C. HENDRY,
Ingénieur en chef.

N° 8.

RAPPORT DE R. S. STRONACH.

Barrage de Coquitlam,
Westminster-Junction, C.-B., le 31 mars 1913.

M. J. B. Challies, I.C.,
Surintendant de la division des sources de puissances hydrauliques,
Ottawa.

Monsieur,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant concernant les opérations que j'ai effectuées au cours du dernier exercice dans la construction du barrage de Coquitlam, en qualité d'ingénieur local à l'emploi de la division des sources de puissances hydrauliques du ministère de l'Intérieur.

Le barrage de Coquitlam est construit par la *Vancouver Power Company,* qui est une compagnie subsidiaire de la *British Columbia Electric Railway Company.* L'augmentation de la force motrice a exigé ce développement et provient de l'accroissement rapide de Vancouver et de la région environnante durant les quelques dernières années.

La première installation, achevée en 1906, consistait en un barrage, formé d'un coffrage en bois rempli de roche, élevant de dix pieds de niveau du lac et le portant à une hauteur de 433.0, d'un tunnel de 12,775 pieds de long, avec une surface de section de 81 pieds carrés et une chute de 33 pieds, reliant le lac Coquitlam au lac Buntzen, d'un petit barrage en béton au dernier lac et du tuyau en acier d'une longueur de 1,800 pieds et reliant le lac Buntzen à l'usine de force motrice au niveau de la mer sur l'anse Burrard. On a ainsi obtenu une chute statique de 400 pieds et produit 18,000 k.w. Des lignes de transmission ont relié l'usine de force motrice à Vancouver, New-Westminster et aux districts environnants.

Cette installation n'a pu répondre à la demande croissante de force motrice et, en juin 1909, la compagnie a demandé au ministère d'approuver la construction d'un grand barrage en terre, du genre de remblai hydraulique, sur un emplacement situé immédiatement en aval du barrage existant formé d'un coffrage en bois.

En mars 1910, le ministère a autorisé la compagnie à commencer la construction d'un barrage d'un remblai hydraulique, suivant les plans qui devaient être soumis au ministère et recevoir son approbation avant de commencer la construction. (Voir planches 16 à 18.)

Le lac Coquitlam est la source de l'alimentation domestique de la ville de New-Westminster, de Burnaby, de l'île Lulu et des autres municipalités. On était aussi fortement préjugé contre la construction d'un barrage du genre de remblai hydraulique, qui était presque inconnue au Canada. Les habitants de la région située en aval du lac Coquitlam étaient surtout opposés à ce genrre de construction.

Afin d'apaiser la crainte publique et d'assurer la pureté continue de l'alimentation d'eau de New-Westminster et des municipalités avoisinantes, le gouvernement a nommé M. John R. Freeman, de Providence, R.-I., son ingénieur consultant pour ces travaux.

M. Freeman a fait une étude soigneuse et un examen personnel de l'emplacement. A la suite de plusieurs conférences avec M. G. R. G. Conway, l'ingénieur en chef de la *Vancouver Power Company,* M. J. W. B. Blackburn, l'ingénieur de la ville de New- Westminster et les ingénieurs du ministère, il a été élaboré un système que le ministère a approuvé en février 1912.

Les plans exigeaient un barrage du genre de remblai hydraulique, ayant une hauteur maxima de 98 pieds, un sommet d'une longueur de 850 pieds et d'une largeur de 40 pieds, une pente en amont 5 à 1 et une pente en aval 2, 3 et 4 à 1; volume total, 544,000 verges cubes, consistant en 117,000 verges cubes de roche et 427,000 verges cubes de remblai hydraulique. Ce barrage porterait le niveau du lac à 503.0, soit 60 pieds en amont de l'ancien barrage en coffrage en bois et un autre réservoir d'environ 163,000 pieds-acre.

En ce qui concerne l'alimentation d'eau de New-Westminster, les plans indiquaient une tour massive de béton de prise d'eau, située à 1,000 pieds en amont du barrage, et un tunnel d'une longueur de 1,932 pieds, percé dans le roc à l'est du barrage. Ces travaux sont à présent achevés et l'eau a alimenté les tuyaux de la ville le 2 juillet 1912.

Afin d'amener le trop-plein du lac durant la construction, les plans indiquaient un tunnel servant de coursier percé dans l'affleurement de rocher à l'extrémité est du barrage, d'une longueur de 501 pieds ainsi qu'une surface de section de 406 pieds carrés, d'une vigie en béton avec toutes les portes nécessaires, etc., les abords et les canaux de décharge. Tous les travaux ont été achevés le 31 mai 1912.

On a choisi l'affleurement de rocher à l'extrémité est du barrage comme emplacement du canal de trop-plein, lequel mesure une largeur de 250 pieds, 15 pieds au-dessous du sommet du barrage et entièrement situé dans le roc solide, ce qui nécessite un déblai total de 74,000 verges cubes, dont 68,000 verges cubes ont été déblayées.

Le vendredi, 30 août 1912, M. J. B. Challies a officiellement inspecté les travaux, en compagnie de M. Conway. Le 6 septembre, M. Freeman a pour la cinquième fois inspecté les travaux. Conformément aux recommandations qu'il a alors faites avant de commencer le remplissage hydraulique du barrage, une bande de 250 pieds de largeur le long de la ligne centrale a parfaitement été nettoyée jusqu'à la strate de roche, qui compose le centre et le côté ouest de l'emplacement du barrage, le côté est étant l'affleurement du rocher susmentionné. Ce nettoyage a été opéré au moyen d'une vanne, et un très bel ouvrage a été exécuté. Ces travaux ont été achevés le 6 octobre 1913.

On a commencé le 7 octobre 1912, le remplissage hydraulique du barrage et l'on a depuis continué les travaux sans arrêt. On a jusqu'ici déposé 310,000 verges cubes, soit 73 pour 100 du total. Il ne manque plus que 29 pieds pour achever le barrage.

Afin d'assurer la pureté de l'alimentation de l'eau de la ville de New-Westminster, M. Freeman a recommandé de couper au niveau du sol tous les arbres, arbustes et toutes les broussailles, puis de les enlever de tous les terrains qui seront inondés, lorsqu'on élèvera le niveau du lac. On a exécuté ces travaux jusqu'au 28 octobre 1912, date à laquelle ils ont été arrêtés pour l'hiver. On avait alors achevé 580 acres, soit 67 pour 100, et on avait en partie terminé 63 acres, soit 7 pour 100. En ce qui concerne ces travaux, on a mis en vigueur les plus stricts réglements d'hygiène, on a recueilli et brûlé dans des incinérateurs tous les excréments humains et autres. On a pris toutes les précautions pour empêcher toute contamination de l'alimentation de l'eau de la ville.

Le maire, l'ingénieur et d'autres fonctionnaires de la ville de New-Westminster ont souvent inspecté les travaux et ils se sont toujours déclarés très satisfaits des conditions existantes.

Les travaux ont été exécutés par M. G. R. G. Conway, ingénieur en chef de la *Vancouver Power Company,* ainsi que par M. F. Ramsaur, l'ingénieur local dirigeant les travaux. M. John R. Freeman était l'ingénieur consultant du ministère et le soussigné agissait en qualité d'ingénieur local pour le ministère. Depuis 1912, M. A. T. Milner a rempli les fonctions d'aide depuis 1912, et c'est avec grande satisfaction que je profite de la présente occasion pour reconnaître ses excellents services.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

R. S. STRONACH,
Ingénieur local dirigeant.

N° 9.

RAPPORT DE E. B. PATTERSON.

PRINCE-ALBERT, SASK., le 31 mars 1913.

M. J. B. CHAILLIES, I.C.,
Surintendant de la division des sources de puissances hydrauliques,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre un rapport de l'installation hydro-électrique de La-Colle pour l'exercice clos le 31 mars 1913. (Voir aussi planches 29 à 31.)

Au commencement de 1909, le conseil de la ville de Prince-Albert a demandé à ce ministère de lui conférer des droits de prises d'eau aux chutes de La-Colle sur la rivière Saskatchewan-nord et de mettre en réserve toutes les terres fédérales nécessaires à son établissement.

Lorsqu'on en eut soumis au ministère tous les renseignements nécessaires et rempli toutes les autres formalités préliminaires, il fut conclu le 1er septembre 1912 un arrangement sous l'empire des règlements relatifs aux puissances hydrauliques. Au mois de décembre de la même année, le soussigné a reçu instruction de se rendre à l'emplacement en qualité d'ingénieur local dirigeant.

L'arrangement exige une première installation de 3,400 c.-v., laquelle sera au besoin augmentée jusqu'à concurrence de 12,000 c.-v., à la discrétion du ministre.

On a pour la première fois discuté en 1906 l'énergie hydro-électrique destinée à Prince-Albert. Dans cette année-là on a retenu les services de M. C. H. Mitchell, I.C., de Toronto, dans le but d'étudier les puissances hydrauliques de la rivière Shell. Le rapport sur ce projet indiquait que le débit maximum fournirait une faible quantité de force motrice et que le coût serait excessif.

Dans la même année, M. Willis Chipman, I.C., de Toronto, qui a installé l'alimentation d'eau et les systèmes d'égout de Prince-Albert, a inspecté les chutes La-Colle et il a émis l'opinion qu'une installation de force motrice était possible.

En 1909, la ville a de nouveau fait venir M. Mitchell pour étudier les puissances hydrauliques des chutes La-Colle. Dans son rapport, il a esquissé et recommandé un plan de mise en valeur.

Dans l'automne de 1910, M. Mitchell a reçu instructions de préparer des plans et des devis, et, à cette fin, il a sans retard été effectué un relevé exact.

En juillet 1911, on a retenu les services de M. C. B. Smith, I.C., à titre d'ingénieur consultat. Sous sa direction, des forages ont été effectués dans le lit del a rivière. On a pendant plusieurs mois fait des forages, dernièrement sous la direction de M. Mitchell, et déterminé l'emplacement du barrage.

Au mois d'avril 1912, on a adjugé à la *Ambursen Hydraulic Construction Company* du Canada la construction du barrage, de l'écluse et des ouvrages de tête.

En juillet 1912, on a employé M. Ischam Randolph, de Chicago, comme ingénieur consultant. Après avoir inspecté l'emplacement, ce dernier a recommandé l'adoption du plan d'installation,

Au commencement de la présente année, la cité de Prince-Albert a nommé M. F. A. Creighton, I.C., qui a été en étroit contact avec les travaux depuis leur inauguration, gérant général de travaux hydro-électriques de la municipalité.

Marche de la construction.

Au printemps de 1912, la firme qui a entrepris la construction du barrage, de l'écluse et des ouvrages de tête a commencé les opérations préliminaires, l'établissement de camps, la coupe du bois de corde, le défrichement et l'installation de l'outillage.

En novembre 1912, le premier batardeau qui renferme l'emplacement de la digue a été terminé. Cependant, on a éprouvé des difficultés, et le batardeau n'a pas asséché l'emplacement avant janvier 1913. Depuis ce temps, on n'a éprouvé aucune difficulté à maintenir l'emplacement sec.

On a fait très peu de déblaiement pour l'écluse avant septembre 1912; pendant l'hiver le déblaiement de l'argile gelé a été lent et coûteux; 16,855 verges cubes avaient été enlevées le 31 mars.

Pendant le mois de février 1913, le déblaiement pour la digue a été commencé, et le 31 mars, 3,741 verges cubes avaient été enlevées. La partie de la fondation découverte a fait voir une argile imperméable et dure.

On obtient le gravois pour le béton dans l'excavation pour le coursier de décharge; le déblaiement pour le gravois a commencé en janvier 1913, la terre gelée a été minée et le déblaiement a été fait avec un excavateur, 4,800 verges cubes avaient été enlevées le 31 mars.

Le premier béton a été placé dans le mur d'entrée supérieur du côté de la terre, dans la dernière partie de février 1913, et le 31 mars, la plus grande partie de ce mur était terminée, de même qu'une partie du mur sud de l'écluse; en tout, 1,416·9 verges cubes de béton ont été placées à la date du 31 mars. Ceux-ci sont des murs inclinés, et on les a protégés contre la gelée, après que les fondations eussent été dégelées, au moyen de tuyaux amenant la vapeur sous de la toile. Le tout et l'eau ont aussi été chauffés.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

E. B. PATTERSON,
Ingénieur inspecteur résident.

N° 10.

RAPPORT DE M. C. H. MITCHELL, INGENIEUR CONSULTANT.

RAPPORT SUR LA MISE EN VALEUR DE LA FORCE HYDRAULIQUE DE LA RIVIÈRE CASCADE, PARC DES MONTAGNES-ROCHUSES, ALBERTA.

5 novembre 1912.

M. J. B. CHALLIES,
Surintendant de la division des sources de puissances hydrauliques,
Ottawa.

MONSIEUR,—Conformément à votre demande et à notre correspondance de février dernier, je dois faire le rapport suivant sur le projet de l'exploitation des forces hydro-électriques de la rivière Cascade, à la décharge du lac Minnewanka, dans le parc des Montagnes-Rocheuses du Canada.

BUT.

Le but de ce rapport est de présenter nos conclusions et suggestions sur la praticabilité et l'exploitation commerciale économique d'un projet de forces hydro-électriques capable de fournir l'énergie par une ligne de transmission à la ville de Banff, afin de permettre au gouvernement fédéral, par l'entremise de la division fédérale des parcs, de fournir à la ville les utilités publiques ordinaires, plus spécialement l'éclairage et le transport.

DONNÉES ET INVESTIGATIONS.

J'ai examiné personnellement l'emplacement lors de plusieurs visites pendant les mois d'avril et de juillet derniers et ai recherché les diverses conditions et particularités de la rivière ayant trait à l'exploitation projetée, et j'ai aussi fait une étude des besoins de la ville de Banff au sujet de l'éclairage électrique, etc., dans le but de l'emploi des forces hydro-électriques pour cete fin.

Les relevés et les données typographiques sur lesquels ce rapport est basé proviennent de votre ingénieur sur le terrain, (service extérieur) dont M. C. Hendry, bachelier ès sciences, a la direction dans cette localité; les relevés eux-mêmes ont été faits par M. K. H. Smith. Diverses données au sujet de la ville de Banff et du parc m'ont été fournies sous la direction de M. J. B. Harkin, le surintendant des parcs fédéraux.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

La rivière Cascade, où elle coule dans le cañon dans laquel on projette d'exploiter la force motrice, est immédiatement au-dessous du confluent du creek du Diable, qui sort du lac Minnewanka. La surface totale arrosée par ces rivières est d'environ 213 milles carrés, entièrement dans l'intérieur des Montagnes-Rocheuses; une grande partie de cette eau vient des lacs dans les montagnes, et une autre partie vient des glaciers. Le lac Minnewanka a une superficie d'environ 14 milles carrés, et a été converti pendant cette année en un réservoir d'emmagasinage pour des fins de force motrice, comme décrit ci-dessous, afin d'améliorer les facilités de force motrice de la rivière à l'Arc dans ses étendues productrices de force motrice dans les avant-monts des montagnes.

L'emplacement de la force motrice est à environ 7 milles de la ville de Banff, par un chemin qui est sur une ligne directe, qui est très fréquenté et bien entretenu. Le

chemin de fer le plus rapproché est aux mines de houille de Bankhead, trois milles plus bas que l'emplacement. Le petit emplacement de la ville, à un mille plus haut sur la rive du lac Minnewanka, deviendra probablement presqu'entièrement un endroit de villégiature; le village de Bankhead à une population de mineurs permanents.

ALIMENTATION D'EAU ET DROIT DE PRISE D'EAU.

L'emplacement de la force motrice et toutes les autres parties du projet sont entièrement situées dans l'intérieur du parc des Montagnes-Rocheuses, et ainsi tous les privilèges d'exploitation de force motrice, terrains et droits de passage sont obtenus pour l'entrperise, le titre étant déposé au ministère des terres de la Couronne du ministère de l'Intérieur.

L'approvisionnement naturel d'eau a été beaucoup amélioré par des travaux de régularisation qui ont été construits juste en aval du confluent de la rivière Cascade et du creek du Diable par la *Calgary Power Company, Limited,* sous la direction du ministère de l'Intérieur. Primitivement, ces travaux, tels qu'indiqués auparavant, ont été faits dans le but d'augmenter l'approvisionnement d'eau, spécialement en hiver de l'usine de force motrice de la *Calgary Power Company,* aux chutes Horseshoe sur la rivière à l'Arc, à 35 milles de distance environ par la rivière.

Cependant on projette par le contrat passé entre le ministre de l'Intérieur et la *Power Company* que cette eau ainsi emmagasinée dans le lac Minnewanka sera employée conjointement par la *Calgary Power Company* et les autres compagnies employant de la force motrice qui pourront être établies par des contrats futurs avec le ministère, et le ministre a, par conséquent, le droit, par le contrat existant avec la *Calgary Power Company,* en date du 1er mars 1912, de contrôler l'usage de la digue tel que stipulé dans la clause 8 du contrat, c'est-à-dire:

> "La compagnie entretiendra et se servira de la digue après achèvement de celle-ci à la satisfaction du ministre.

Au sujet du véritable approvisionnement d'eau diponible pour des forces hydrauliques, le ministère a profité de la construction de la ligne d'emmagasinage pour en obtenir un approvisionnement continuel d'eau tel que stipulé dans la clause 17 (d) du contrat, c'est-à-dire:

> "Si le ministre le demande, la compagnie laissera passer un minimum d'eau de 150 pieds cubes par seconde dans la digue, que le gouvernement pourra employer pour de telles fins de force motrice dans l'intérieur du parc des Montagnes Rocheuses, et l'écoulement de cette eau dans la digue, sera en tout temps, sous le contrôle complet du ministre, ou de la personne ou des personnes dûment autorisées par lui à cette fin."

Le gouvernement est conséquemment assuré d'avoir pour des fins de force motrice un minimum de 150 pieds cubes par seconde pendant toute l'année. Dans ce temps de l'année où la rivière déborde, c'est-à-dire: mai, juin, juillet et août, la digue emmagasinerait de l'eau, mais on s'attend à ce que le réservoir du lac soit rempli jusquau bord, ordinairement. le 15 juillet au plus tard; après cette date, l'eau s'écoulerait pardessus les canaux de trop-plein de la digue, et baisserait graduellement jusqu'à la fin de l'été. Par conséquent, on doit s'attendre à ce que pendant juillet et août, il y aurait une plus grande quantité d'eau disponible pour des fins de force motrice que celle de 150 pieds par seconde, qui autrement ne pourrait pas être emmagasinée. Les deux mois de juillet et août sont ceux pendant lesquels on fait le plus grande dépense de force motrice dans l'intérieur du parc à cause de la saison de villégiature, et par conséquent cet arrangement pour l'approvisionnement d'eau est des plus avantageux au parc des Montagnes-Rocheuses.

A cause de ceci, bien qu'on ait considéré la quantité d'ea udisponible comme étant un minimum de 150 pieds par seconde, on projette par l'exploitation telle qu'exposée ici, de se préparer à utiliser jusqu'à 200 pieds par seconde aux époques de très grandes demandes.

FORCE MOTRICE QU'ON PEUT OBTENIR.

La digue d'emmagasinage maintenant construite, telle que décrite ci-dessus, a été préparée à l'instance du ministère, de manière à pourvoir à la construction d'une digue de tête et d'une prise d'eau pour obtenir l'eau pour des fins de force motrice. Par ce moyen, une digue est déjà disponible, portée à un autre compte que celui de ce projet de force hydraulique, qui fournit à peu près la moitié de la chute totale d'eau projetée dans l'exploitation; l'autre moitié est la chute deau naturelle de la rivière elle-même, dans la distance située entre la digue et les emplacements des usines de force motrice.

La nature du barrage étant d'abord pour des fins d'emmagasinage pourvoit à la fluctuation nécessaire des niveaux du lac Minnewanka. Cette fluctuation, bien qu'elle fasse varier la chute disponible pour des fins de force hydraulique, n'affecte pas d'une manière défavorable la force qui sera obtenue quand on étudie le côté commercial de l'entreprise, parce que le niveau de l'eau basse et par suite le plus faible débit de la chute auront lieu en hiver et au printemps quand la demande pour des forces hydrauliques est moins grande que dans la mi-été. D'un autre côté, quand la demande à cette usine sera à son maximum, dans la saison de villégiature, pendant juillet et août, le bassin d'emmagasinage sera rempli à son maximum, et la chute, et par suite la force qu'on en obtiendra seront à leur maximum. Comme la chute et la quantité d'eau disponible seront tous les deux à leur maximum en juillet et août, quand le besoin s'en fait le plus sentir, il est évident que le projet nécessaire est celui qui aurait une capacité utilisant la chute maxima et 200 pieds cubes d'eau par seconde.

La chute brute de l'exploitation telle qu'ébauchée ici avec le bassin d'emmagasinage rempli à son plus haut niveau, est d'environ 64 pieds, desquels nous pouvons calculer 60 pieds comme étant la chute effective sur les turbines. Dans ces conditions, on pourra obtenir au moins 900 c.v. de production électrique à l'usine de force motrice, comme étant une capacité maxima, telle que celle dont on pourrait avoir besoin aux époques de très grande demande. Cette force après avoir été transmise à Banff, sera réduite à environ 825 c.v. nets, prêts à être délivrée aux consommateurs.

Afin d'obtenir ce rendement de l'usine, on projette de construire d'abord tous les ouvrages généraux y compris l'usine de force motrice, à leur plein rendement définitif. Comme, cependant, on prévoit que cette quantité totale de force ne sera pas requise à Banff aux premières périodes de l'entreprise, on propose dans ce rapport de placer des machines dans la station de force motrice pour seulement la moitié du rendement mentionné plus haut c'est-à-dire de n'installer qu'une des deux unités de force motrice maintenant.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.

La digue de tête déjà construite est à la tête du cañon Barrage rocheux, et c'est une construction en béton solide, pouvant laisser écouler l'eau, soit par-dessus sa crête par des canaux de trop-plein à poutrelle ou par un bas niveau dans un coursier fermé par une soupape de porte.

A l'instance du ministère de l'Intérieur, la digue est aussi pourvue d'une prise d'eau à ouverture de poutrelle et d'une abée dans laquelle une vanne en acier en forme de dé, de 5 pieds de diamètre est placé dans l'avenir à une vanne ou canal conduisant l'eau à l'usine de force motrice. Les travaux nécessaires pour l'exploitation de la force hydraulique telle qu'ébauchée ici, commencent donc, à l'extrémité extérieure de ce "dé" qui est déjà placé. La prise d'eau et la vanne sont placées à un niveau assez bas pour laisser écouler l'eau à n'importe quel niveau entre les limites où le bassin d'emmagasinage fluctuera.

On doit remarquer qu'avec la baisse de l'eau au-dessus de la digue, la chute sera réduite, mais ceci arrivera dans une saison où la demande de force hydraulique ne sera pas considérable.

Vanne et canal.

On projette de placer un tuyau en acier de cinq pieds de diamètre, partant du "dé" actuel le long de la falaise pour une courte distance, et de le faire passer ensuite dans un tunnel coupé dans le roc du côté sud de la rivière d'une section 7 pieds par 7 pieds, qui émergerait à l'autre extrémité du cañon. On n'anticipe pas que ce tunnel aura besoin d'être revêtu excepté au fond et sur les côtés pour permettre à l'eau de s'écouler sur une surface unie.

On projette que la vanne traverse le cañon comme un tuyau d'acier de 6 pieds de diamètre, se supportant elle-même à une hauteur d'environ 15 pieds au-dessus de la surface de l'eau. De cet endroit, on projette de faire descendre la vanne sur la rive nord comme un canal en douve de 6 pieds de diamètre sous pression, et placée dans une excavation partielle; à un endroit elle aura besoin d'être supportée sur environ 150 pieds sur des pilliers de béton. A l'extrémité inférieure le canal passerait au-dessous de la cour de la station de force motrice.

L'extrémité inférieure du canal consisterait en un tuyau d'acier de 8 pieds de diamètre, et aurait deux tuyaux d'alimentation de 48 pouces munis de soupapes, conduisant à deux unités de force dans la station de force motrice. Cette section se terminerait en un coude montant la côte, uni à une citerne de régularisation en béton armé, d'environ 12 pieds de diamètre et d'environ 24 pieds de haut, ou à une hauteur suffisante au-dessus du plus haut niveau du lac Minnewanka pour empêcher le débordement, et en même temps donner la régularisation hydraulique adéquate pour l'extrémité inférieure d'un long tuyau comme celui-ci le serait. La citerne de régularisation devrait être enfermée dans une légère construction en bois.

Usine de force motrice.

On projette de construire la station soit en béton ou en briques posées sur des fondations en béton, entièrement à l'épreuve du feu, et adaptée à produire la force motrice en toutes saisons. Il faut construire un mur du côté de la rivière à l'extérieur de l'usine de force motrice, le mur inférieur pour protéger le coursier de décharge et le mur supérieur, pour donner une cour à l'usine et la protéger contre toute crue dans la rivière. On aurait accès à la station par une chaussée descendant du chemin de Banff.

Il faudra une maison tout près pour le personnel; celle-ci pourra être construite en bois.

Equipement de la station de force motrice.

On projette d'installer finalement deux unités de force motrice consistant chacun d'une turbine de 500 c.v. et d'un générateur électrique de 300 k.w. avec une unité d'introduction mue séparément. On projette de n'installer qu'une unité de force motrice dans les premières phases de l'exploitation et une unité d'induction capable de fournir la moitié de la production totale de l'usine; la bâtisse étant assez grande pour y installer la seconde unité en tout temps dans l'avenir, quand l'état du marché le garantira.

On projette de produire et de transmettre directement la force motrice sans l'usage des transformateurs. Tous les commutateurs et les accessoires auxiliaires seraient installés à mesure que le besoin s'en ferait sentir.

Ligne de transmission.

On projette de construire soit une nouvelle ligne de transmission entièrement sur des poteaux de bois, et d'un rendement suffisant pour transmettre 900 c.v. à Banff, ou

d'utiliser la ligne déjà existante, sur toute sa longueur, et qui est maintenant la propriété du Pacifique-Canadien et qui est exploitée par lui, concernant son usine à vapeur de production de force motrices aux mines de houille de Bankhead, si on peut acheter cette ligne de la compagnie. Si ce dernier plan est adopté, il faudra remplacer les fils de cuivre déjà posés par de plus gros, s'il faut transmettre une force motrice de 400 c.v. ou plus dans les premières phases de l'exploitation. Nous recommandons l'achat et le remplacement vu le bon état de la ligne, et nous avons basé nos estimés sur cette mesure.

Si une nouvelle ligne est construite, elle suivra la route actuelle et aura le même caractère, mais aura un plus grand rendement.

USINE DE RÉCEPTION ET SYSTÈME DE DISTRIBUTION.

On projette d'utiliser la station de réception actuelle et le matériel dans l'intérieur de la ville de Banff si on peut les acquérir à un prix raisonnable des propriétaires, le chemin de fer Pacifique-Canadien. Ce système est en excellent état, et peut servir avec des modifications dans tout système agrandi de distribution et d'éclairage dans la ville. Comme on a l'intention d'agrandir le système de distribution très considérablement concernant le nouveau système d'éclairage projeté dans la ville et dans le voisinage, il faudra construire plusieurs milles de nouvelles lignes, dont on pourra obtenir le fil de la ligne de transmission.

SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE.

Afin d'accomplir un projet convenablement étendu d'éclairer la ville et le voisinage d'une manière attrayante, en utilisant tout ce qu'il y a de plus nouveau, il faudra réarranger le système actuel et le porter dans trois différentes directions, c'est-à-dire (1) les Cave et Basin, (2) l'hôtel du chemiun de fer Pacifique-Canadien, et (3) les Eaux Thermales.

On a l'intention dans l'accomplissement de ce projet de placer des groupes de 5 lampes sur des pôteaux décoratifs en fer, allant de la gare du chemin de fer Pacifique Canadien par les rues Lynx et Carriboo à l'avenue Banff, qui est la rue principale, laquelle on a l'intention d'éclairer de la même manière entre la rue Elk et l'hôtel Sanatorium, mais avec des poteaux plus rapprochés les uns des autres, à une distance disons, 100 pieds des deux côtés de la rue. On projette de placer quelques-unes de ces lampes vers la grotte et le bassin, et de placer un groupe vis-à-vis ce dernier, aussi bien qu'à la cour de la gare du chemin de fer Pacifique Canadien. On projette d'installer en tout soixante de ces groupes de 5 lampes dans le système ébauché ici, lesquels recevront le courant de câbles dans des conduites souterraines.

Pour le restant de l'éclairage, on projette de changer du système actuel à des lampes d'applique sur les pôteaux eux-mêmes. Dans les rues les plus anciennes dans lesquelles il y a déjà des lignes existantes, ceci est très facile excepté quand les lignes sont en "alleyways" dans lequel cas on projette d'amener les fils à des pôteaux posés aux centres des pâtés de maisons, tel qu'indiqué sur les plans ci-joints, leur nombre pourrait, sans aucun doute être augmenté quand le besoin s'en ferait sentir. On projette d'installer pour les nouvelles lignes des lampes d'applique tel qu'indiqué aux Cave et Basin, Eaux Thermales et à l'hôtel du chemin de fer Pacifique-Canadien.

Le caractère de ces lampes et le système d'éclairage formeraient un système d'illumination des rues complet du genre le plus agréable et efficace et camparable aux résultats qu'obtiennent les villes les plus avancées dans les problèmes d'éclairage. Les groupes des lampes dans les voies principales permettraient de placer les fils sous terre, permettant par l'enfouissement des fils du système de téléphone de débarrasser les rues de tous les fils élevés.

Les lampes des rues seraient sur des circuits contrôlés séparément, lesquels pourraient être mis en opération de n'importe quel endroit dans la ville, disons, de la sous-usine ou du bureau du surintendant.

APPROVISIONNEMENT DE FORCE, MOTRICE ET DISTRIBUTION.

Le rendement de la force motrice et du système de transmission tel qu'ébauché plus haut comme un système initial, c'est-à-dire 425 c.v. placés à Banff est amplement suffisant pour jusqu'à une certaine époque dans l'avenir, pour tout l'éclairage dont on pourra avoir besoin, et en même temps fournira la force motrice pour divers usages tels qu'aux moteurs dans les boulangeries, buanderies, imprimeries, boucheries, petites usines et moulins, etc. Si, toutefois, un client ou un groupe de clients ayant besoin d'unités de force plus considérables que 10 ou 20 c.v. demanderaient qu'on les leur fournît, ou si, comme il a été suggéré, on pouvait construire un chemin de fer électrique, il sera nécessaire d'installer la deuxième unité dans l'usine de force motrice.

A ce sujet, on doit se rappeler que peut-être l'assurance d'avoir un courant continu, sans crainte d'interruption, peut amener l'installation à bonne heure de la deuxième unité, mais cela est une question de politique à être déterminée plus tard, selon les demandes pour l'éclairage et pour la force motrice, et selon l'extension que le gouvernement veut donner à sa politique d'utilités publiques pour la ville et le parc en général.

ESTIMATIONS DU COÛT.

Les estimations du coût de la construction sont basées ici entièrement sur la construction d'un nouveau système complet, de la digue (déjà construite) à, et en y comprenant la distribution et le système d'éclairage ébauchés. Comme ce n'est que sur une telle base que les coûts comparatifs peuvent être promptement étudiés.

Les estimations suivantes sont basées sur les prix courants du travail, des appareils et des approvisionnements fournis et délivrés au loyer requis. Si la construction est entreprise dans des conditions où ces prix courants sont visiblement dépassés, les estimations données ici doivent être augmentées d'une manière correspondante.

L'estimation suivante est celle des travaux généraux de toute l'usine définitive, mais avec une installation de machines hydrauliques et électriques seulement suffisantes pour délivrer 425 c.v. dans Banff:—

1. Vanne et canal, y compris les connections des travaux de tête, le tunnel, le canal en bois au-dessus de la rivière, la section d'alimentation et la section d'élévation prêtes à y amener l'eau..................	$22,500 00
NOTE.—Si on le croit désirable afin d'avoir l'effet scénique, la section traversant la rivière pourrait être abaissée et le tuyau posé à travers sur le lit de la rivière, la rivière passant au-dessus du sommet; coût, environ $4,000 en plus.	
2. Citerne de régularisation, y compris l'abri.......................	1,500 00
3. Usine de force motrice; fondations et bâtiments complets avec le travail intérieur et les accessoires............................	9,800 00
4. Maison du personnel et divers....................................	3,000 00
5. Machines dans l'usine de force motrice, comprenant des machines hydrauliques et électriques capables de délivrer 425 C.-V. dans Banff, avec toutes les autres machines auxiliaires tels que régulateurs, commutateurs, tuyaux, accessoires, etc..........	15,200 00
NOTE.—Une seconde unité, quand elle sera requise, pourrait être installée pour environ $15,000 de plus, après quoi l'usine pourrait délivrer 825 C.-V. dans Banff.	
6. Ligne de transmission complète, longueur totale, environ 7¼ milles, capables de transmettre 900 C.-V..............................	8,500 00
7. Système de distribution dans et autour de Banff, y compris la station de réception et l'atelier, les transformateurs subdivisés, le posage des fils dans la ville, les accessoires de rues et les transformateurs, le tout conduisant à tous les raccordements d'éclairage, mais sans éclairage..........................	10,000 00
8. Nouveau système d'éclairage des rues complet, y compris 60 poteaux avec groupes de cinq lampes, et 250 lampes d'applique sur poteaux, avec les fils souterrains pour les groupes........	9,000 00
Total................	$79,500 00
Ajouter pour dépenses casuelles, surveillance et inspection des travaux, disons 12 pour cent..................	9,500 00
Grand total.....................	$89,000 00

CONTRAT.

Si les cinq milles de lignes de transmission existante, des mines de Bankhead à Banff, et la station de réception de la ville et les machineries, le système de distribution existant, et les raccordements aux édifices des clients privés, etc., et le système d'éclairage des rues existant, (comprenant 25 lampes) étaient acquis par le gouvernement de la compagnie du Pacifique-Canadien, le grand total qui précède pourrait être réduit par environ $3,000, que nous estimons comme étant l'épargne probable dans la valeur de ces machines sur l'outillage proposé tel qu'ébauché ici. Ceci est basé sur une évaluation d'une partie de l'outillage du Pacifique-Canadien, (actif physique seulement) que nous pouvons utiliser, que nous évaluons de $8,000 à $10,000, mais ces chiffres sont approximatifs et aux seules fins d'estimations, et on ne peut déterminer l'évaluation correcte actuelle que par une investigation plus exacte que celle que j'ai pu faire. Ces chiffres ($8,000 à $10,000) représentent la valeur au gouvernement de l'actif naturel dans le système existant, et ne prennent pas en considération toute franchise ou actif commercial vu que la compagnie n'a aucune franchise dans les rues; elle a cependant établi dans la ville une entreprise commerciale au moyen de laquelle elle alimente les consommateurs particuliers.

Grand total net, en utilisant l'outillage actuel, $86,000.

REVENU ET FRAIS D'EXPLOITATION.

Revenu annuel.

On dit que le revenu provenant de l'exploitation par la compagnie de chemin de fer Pacifique-Canadien de son outillage actuel dans l'intérieur de la ville de Banff, pendant l'année 1911, de l'éclairage des rues, (dans la ville) et des consommateurs particuliers est d'environ $11,000. Nous estimons que sur ce montant, basé sur des chiffres donnés pour des taux d'éclairage des rues, qu'environ $1,500 sont pour l'éclairage des consommateurs particuliers. Ces montants proviendraient encore du nouvel outillage avec la perspective probable cependant, que suivant le développement du système, on pourrait réduire le prix exigé des consommateurs particuliers de manière à faire bénéficier les résidents de l'exploitation par le gouvernement à des taux à peine supérieurs au coût.

D'après le nouveau système d'éclairage projeté, on pourrait réaliser un plus grand revenu et l'imputer sur l'éclairage des rues. Nous baserions ceci sur les chiffres (savoir, à $40 par année de douze mois pour les électroliers de cinq lampes et à $10 par année de douze mois pour les simples lampes d'applique). Nous baserions ceci sur les chiffres qui produiraient un revenu de $3,000 par année après avoir opéré une réduction considérable, ainsi qu'actuellement, dans le nombre des lampes mises en service dans les rues durant les cinq mois d'hiver. Ce qui signifie virtuellement que le gouvernement paierait, disons $1,500 de plus par année pour le nouvel éclairage projeté des rues qu'il ne paie à présent avec le système actuel.

D'un autre côté l'éclairage des particuliers s'accroîtrait sans doute et doit s'accroître dans le cours naturel des choses sujettes à un développement naturel et résultant de l'accroisssement du réseau Il est raisonable de supposer que, disons dans deux ans, (disons dans le temps que le nouvel outillage aura été bien exploité) cette expansion représenterait une augmentation d'au moins 25 pour cent sur le revenu actuel pour l'éclairage des consommateurs particuliers seulement, ou en d'autres mots, on pourrait s'attendre qu'elle se montât à environ $12,000, en supposant que les mêmes taux seraient conservés.

On peut donc onsidérer raisonnablement $15,000 comme étant le revenu total annuel qu'on peut s'attendre de retirer d'ici à deux ans. Il est difficile de conjecturer maintenant quel serait le revenu dans l'avenir, en y comprenant probablement la force

motrice et le chemin de fer électrique, mais ne représenterait seulement qu'une légère augmentation dans les frais d'augmentation.

Coût annuel d'exploitation.

Afin de placer ce projet sur une base financière de la même manière que si c'était une corporation privée faisant affaires comme une compagnie d'élairage et de force motrice, et d'être capable de faire une comparaison avec les autres entreprises existantes du même caractère. le rapport suivant est présenté:—

Supposons que (si c'était pour une compagnie privée) les fonds pour la construction et l'installation de ces travaux fussent prélevés par une émission d'obligations de disons $90,000 à 5 pour 100 à être retirées dans 30 ans, et que le principal et l'intérêt soient remboursés en trente à-compte égaux annuels. Les frais annuels d'exploitation et d'entretien de tout l'outillage seront approximativement comme suit:—

I. Dépenses de premier établissement—		
1. A-compte annuel du principal et de l'intérêt basé sur ce qui précède.. .. $	5,850 00	
2. Compte d'entretien, étant une somme mise de côté annuellement pour les grandes réparations, les renouvellements et les agrandissements raisonnables, 2½ pour 100.. .. ..$	2,250 00	
		$ 8,100 00
II. Dépenses d'exploitation—		
1. Salaire du surintendant et dépenses générales de bureau (dans le bureau du parc).. .. ..$	2,000 00	
2. Gages des opérateurs à l'usine de force motrice..	2,200 00	
3. Fournitures et petites réparations pouvant être imputables au revenu..	900 00	
		$ 5,100 00
Frais totaux annuels..		$ 13,200 00

Si les frais annuels d'exploitation et d'entretien qui précèdent sont placés en regard du montant total de force motrice capable d'être fournie par l'usine de Banff, c'est-à-dire 425 c.v., quelque petit qu'il soit et bien que ce soit la seule production de l'installation initiale établie à Banff, le coût annuel par c. v., (24 heures par jour) est approximativement de $31.

Il faut remarquer que la force motrice électrique produite par l'usine à vapeur établie à Banff de la même manière que l'hydro--lectrique, en se servant des types ordinaires de moteurs dans les conditions économiques ordinaires serait sur la même base dans notre opinion, le coût n'étant pas moins que $50 par cheval vapeur par année, même avec la houille la moins chère aux environs.

Votre très dévoué,

C. H. MITCHELL,

Membre de l'association canadienne des I.C.

Membre de l'association américaine des I. C.

NOTE.—Depuis la soumission du rapport précédent (5 novembre 1912) le projet de force motrice a été grandement agrandi dans son caractère et dans son but. On projette d'employer une plus grande quantité d'eau aux époques de très grande demande par des arrangements spéciaux pour utiliser le surplus pendant les inondations (en été), et obtenir par là plus de force motrice. Nous estimons cette production à 1,000 c.-v., en force motrice électrique, délivrée à Banff dans les conditions normales. Nous projetons d'installer dans la dernière des stations de force motrice des machines capables de développer 1,800 c.-v., avec un outillage hydraulique de trois unités, dont deux unités seraient dans la station initiale, formant un total de 1,200 c.-v., produisant 1,000 c.-v. pour les consommateurs de Banff. Les conduites d''eau (tunnel, canal, citerne de régularisation et section d'alimentation) sont pour cette raison plus considérables que dans le premier projet, et la même chose est vraie de la station de force motrice qui dans l'exploitation initiale contiendra deux unités au lieu d'une. Du côté électrique, la ligne de transmission, l'usine réceptrice à Banff et le système de distribution donnent d'une manière corresppondante un plus grand rendement et sont d'une plus grade étendue. Bien que le système d'éclairage ne soit pas plus considérable dans la première phase.

Nous estimons que le coût du projet précédent en entier considéré comme une exploitation initiale. sera de $138,000. Ceci donne un rendement plus du double de celui tel que projeté dans l'exploitation initiale ébauchée dans le rapport du 5 novembre 1912.

Les frais annuels combinés des dépenses de premier établissemment, exploitation et entretien, basés sur les mêmes conditions que dans le rapport original et en supposant l'usage de seulement 500 c.v., (la moitié de la production initiale), seraient de $37.50 par c.-v. Si toute la production initiale, c'est-à-dire 1,000 c.-v., était prise en considération, le coût annuel serait de $18·75 délivré et employé à Banff, y compris l'éclairage lui-même.

C. H. M.

N° 11.

RAPPORT DE T. H. DUNN.

M. J. B. CHALLIES, I.C.,
Surintendant de la division des sources de puissances hydrauliques.

MONSIEUR,—Dans l'accomplissement de vos instructions, en date du 4 juillet 1912, j'ai fait un examen partiel de la rivière Saskatchewan entre Le-Pas et le lac à la Cross, et aussi de la superficie inondée contiguë à la rivière, dans le bue de déterminer s'il était praticable et désirable de revendiquer ces terrains, au point de vue de l'agriculture.

En m'efforçant de mener à bien ce travail, plusieurs facteurs préventifs et imprévus, qui étaient absolument inévitables sont venus compliquer le problème. Nous avons continuellement été gênés par la pluie et par des vents violents, cette dernière condition rendant les lacs impropres à la navigation, et étant la cause que quatre membres de notre parti se sont noyés le 6 septembre. Ce triste accident a causé la suspension totale de tous les travaux des ingénieurs pendant près de trois semaines, et à la fin de ce temps-là alors que nous avons repris les travaux, il a été impossible d'avoir des hommes pour remplacer ceux que nous avions perdus. Nous avons réussi à trouver un couple de sauvages pour quelques jours à la fois, mais la chasse d'automne était commencée, et l'appât était trop fort pour qu'un simple sauvage y résistât.

En plus de ceci, mes instructions comprenaient tous les arpentages en détail, devant être faits par un parti de force motrice envoyé par vos instructions par M. D. L. McLean, ingénieur en chef de l'arpentage hydrographique du Manitoba. Ce parti était à Grand-Rapids sous la direction de M. E. B. Paterson, qui faisait un relevé des rapides pour des fins de force motrice, et bien qu'une grande partie de ce travail eût été fait pendant la saison, il n'a pas été terminé avant le 10 octobre, ce qui était trop tard pour commencer tout nouveau travail, vu que le dernier bateau sur lequel le parti pouvait retourner à Winnipeg partait de Grand-Rapids le 15 octobre.

L'absence des détails de ces arpentages et l'extrême brièveté de la saison pendant laquelle nous pouvons travailler, ne me permet pas pour les raisons mentionnées de répondre définitivement aux questions demandées dans vos instructions.

Prenant ces problèmes dans l'ordre dans lequel ils apparaissent dans vos instructions, je m'efforcerai de donner une solution telle que les informations que j'ai pu recueillir indiqueraient, mais dans quelques cas, les renseignements sont trop maigres, et les données trop incertaines pour me justifier de hasarder une opinion.

La première question qui se présente dans les instructions est:—

(1) Est-il possible d'abaisser le lac au Cèdre à presque le même niveau que le lac à la Cross?

Il est sans doute impraticable d'amener ces deux lacs au même niveau, à cause de la chute nécessaire pour donner le débit requis, mais je ne considère pas que ceci est le problème qu'on a l'intention de présenter dans cette question.

Le lac au Cèdre est assez profond excepté en quelques endroits, pour permettre d'effectuer l'abaissement projeté sans nuire à la navigation.

Cette partie du lac immédiatement contiguë au "Narrows", est peu profonde, et les creusages pour le canal projeté devraient être continués environ un quart de mille dans le lac.

Il y a aussi une batture au large de la pointe au Lapin, où il n'y a que trois ou quatre pieds d'eau à certaines époques de l'année, pendant que près de l'île Duncan, à l'extrémité ouest du lac, il y a une autre batture. Tout projet d'abaisser le lac au Cèdre nécessiterait donc le creusage d'une coupe dans ces battures.

Bien que l'étendue de ce travail ne soit pas définitivement connue on ne croit pas que ce soit une obstruction sérieuse.

(2) Quel sera l'effet immédiat d'un tel abaissement?
(*a*) Quelle superficie sera par là revendiquée?
(*b*) Quelle est la valeur de la superficie ainsi revendiquée?

Si le lac au Cèdre était abaissé, comme projeté, un débouché sera par là donné à une très grande superficie, l'étendue de laquelle n'a jamais été déterminée par aucun arpentage. Une frontière approximative a été montrée par M. William Ogilvie, arpenteur fédéral sur sa carte de 1911, et d'après elle, j'estime que la superficie est d'environ 2,000,000 d'acres. Ce terrain est actuellement soit inondé ou tellement isolé par la superficie inondée qu'il est presque totalement inaccessible.

L'eau provenant de cette immense superficie arriverait au lac au Cèdre par les rivières Saskatchewan et Summerberry et les autres cours d'eau naturels du pays.

La superficie actuellement revendiquée par l'abaissement des eaux du lac au Cèdre seul, ne représenterait probablement pas plus de 20 pour cent de cette superficie totale, ou environ 400,000 acres, et serait confinée au pays contigu au lac au Cèdre à l'extrémité ouest et s'étendant au lac à L'Orignal et à l'ouest le long de la rivière Summerberry. La revendication du reste des deux millions d'acres ne pourrait pas être accomplie simplement par l'abaissement du lac, mais ceci doit être suivi par des améliorations dans la rivière Saskatchewan en plusieurs endroits, particulièrement à un endroit environ 3½ milles en amont du poste du lac au Cèdre à Poëlon à frire, près de l'île Hill et de la Tente de bois.

En plus de ceci, un système intérieur de drainage devra être établi pour l'assèchement des étangs et pour l'écoulement de l'eau provenant de la neige et des pluies.

Ce dernier problème n'est pas compris dans ces investigations. Autant qu'on le connaît, le sol dans toute cette région est pratiquement composé entièrement de terres d'alluvion, dans son origine.

Il est impossible d'estimer la valeur de ce terrain avant qu'on en connaisse plus de l'intérieur. Aucun échantillon du sol de l'intérieur n'a jamais été pris à cause du fait que le terrain est la plupart du temps généralement couvert d'eau. Le niveau élevé de l'eau pendant la saison de 1912 a rendu ceci particulièrement difficile et peu satisfaisant. Il n'a pas été posible, avec les instruments à notre disposition, de prendre des échantillons du sol, où le sol était couvert d'eau.

(3) Quel sera l'effet indirect de cet abaissement sur les bas terrains contigus à la rivière Saskatchewan?

(*a*) En aval de Le-Pas?

(*b*) En amont de Le-Pas?

L'abaissement du lac donnera un débouché à l'eau provenant de tous les terrains en aval de Le-Pas. Ce débouché constitue un bénéfice indirect à la superficie inondée entre Poêlon à frire et Le-Pas.

Bien que cette superficie serait toutefois grandement soulagée de son fardeau, elle ne serait pas dans une position pour tirer de très grands bénéfices du débouché ainsi établi, à moins que quelqu'amélioration fût faite dans la rivière elle-même. Une telle amélioration impliquerait le creusage de la rivière aux endroits mentionnés plus haut.

Si l'abaissement du lac au Cèdre était suivi de l'amélioration suggérée dans la rivière, le débouché serait à une distance raisonnable des terrains qu'on propose de drainer et sera accessible à tout projet de drainage intérieur.

L'effet en amont de Le-Pas serait d'abaisser l'eau quelque peu, mais ceci ne serait pas appréciable pendant la période d'inondation, à cause principalement du fait que la rivière Saskatchewan tourne plutôt brusquement à gauche à Le-Pas et est beaucoup plus étroite en cet endroit, et pour une certaine distance en aval qu'elle n'est en amont.

En plus de ceci, l'eau haute a son origine aux sources de la rivière et va en augmentant vers le débouché, ceci étant causé par la fonte des neiges dans les montagnes Rocheuses, et naturellement, les districts en amont, s'ils sont assez bas, seront d'abord inondés.

Le résultat de ces deux conditions est qu'il y a une inondationà Le-Pas environ trois semaines avant qu'aucune inondation se produise au lac au Cèdre, et il est pratiquement certain que tout projet de drainage qui ne prévoit pas l'enlèvement de l'obstruction à Le-Pas ne changerait pas beaucoup les conditions des terrains en amont de Le-Pas.

(4) Quel effet aura un tel abaissement sur la rivière Saskatchewan elle-même, dans le territoire en question?

L'abaissement du lac au Cèdre augmentera le vélocité du courant de la rivière Saskatchewan, et causera l'érosion des matières molles sur les côtés et au fond de la rivière. A trois ou quatre endroits sur la rivière principale, le fond est dur et rocheux, et l'érosion se fera très lentement, si elle se fait, par suite du roc qu'il y a au détour, trois milles et demi en amont du poste du lac au Cèdre et Poêlon à frire. Il y a aussi un rapide avec fond rocheux dans le canal connu sous le nom de Head-River, mais le chenal Summerberry est sans rapide, et les côtés et le fond sont composés entièrement de matières molles, dont l'érosion se ferait très facilement. Malheureusement toutefois, ce cours d'eu est étroit, et ne pourrait pas laisser écouler dans les conditions les plus favorables à l'érosion, plus de la moitié du débit de l'inondation.

Je ne prévois pas aucun changement sérieux dans l'alignement du lit de la rivière, comme résultat du minage par les eaux des rives aux détours, vu qu'il y en a un petit

nombre, de détours s'il y en a, assez brusques pour donner lieu à quelque érosion sérieuse. Ceci est une question toutefois qui fera l'objet de recherches dans l'avenir.

(5) Quel sera l'effet d'un tel abaissement sur la navigation dans toute la surperficie en question?

Si un bon projet de drainage était mis à exécution, je considère que les rivières seraient rendues beaucoup plus propres à la navigation par suite de la distribution plus ou moins uniforme de la chute.

Entre les lacs au Cèdre et à la Crosse il y a deux rapides, à savoir, le rapide de Poste-Volant et le Demi-Charge, ce dernier étant un rapide très considérable, et pas navigable. La chute totale entre les lacs est estimée à environ 15 pieds. Ceci est l'estimé de M. Ogilvie, mais on n'a pris aucune ligne complète de niveau autant que je le sais. La construction du canal projeté réduirait la chute à environ quatre pieds et enlèverait par là tout obstacle à la navigation à cet endroit. Ceci rendra cependant le lac au Cèdre non navigable à deux endroits, et aura pour effet de diminuer la profondeur de l'eau et de creuser de gros rapides dans la rivière Saskatchewan, entre le port du lac au Cèdre et Le-Pas.

Il faudra creuser ces endroits dans le lac au Cèdre, et soit creuser la rivière Saskatchewan aux endroits précédemment mentionnés, ou confiner la navigation au chenal Summerberry pendant que l'eau sera basse.

Il faudra creuser le lac et la rivière pour le drainage en tout cas, et quand ce creusage sera terminé, il sera très utile à la navigation qui est quelque peu difficile à certains endroits pendant que l'eau est basse. ,

Le manque d'arpentages détaillés qui sont si nécessaires entre les lacs au Cèdre et à la Crosse fait qu'il est impossible de faire plus qu'un estimé très grossier du coût du travail.

La construction d'un canal large de 1,200 pieds le long du cours C-F, tracé sur le plans, lequel cours est long de 25,500 pieds, coûterait dans le voisinage de $5,000,000. Ce canal aurait une capacité d'environ 50,000 pieds cubes par seconde, et suffirait à l'écoulement des eaux d'une inondation ordinaire, mais n'empêcherait pas les inondations quand l'eau est très haute, ce qui arrive tous les trois ou quatre ans.

Afin d'avoir un débit de 50,000 pieds par seconde, il faudra creuser la rivière dans le voisinage des rapides Narrows et Poste-Volant à un coût additionnel de peut-être $1,000,000. Peut-être trouvera-t-on plus économique d'élargir l'extrémité supérieure du canal que de creuser la rivière.

La section transversale du canal doit être faite de manière à ce qu'il y ait au moins six pieds d'eau, pour la navigation pendant que l'eau est basse. Comme il n'y a aucune levée sur laquelle on puisse baser cet estimé, il doit être considéré comme une approximation très grossière.

On ne peut donner actuellement aucun estimé du coût du travail dans le lac au Cèdre et dans la rivière à louest du lac au Cèdre.

Pour déterminer même approximativement, le coût de l'exécution de ce projet, il requerrait rien moins que le programme tracé dans vos instructions de 1912, et je ne puis faire mieux que de recommander la continuation du travail selon les méthodes citées ici.

Il est désirable toutefois, qu'une addition importante soit faite au programme, et je recommande fortement qu'une levée et un profil soient faits de la rivière Saskatchewan entre le lac au Cèdre et Le-Pas, avec des sections transversales à tous les rapides, et une classification approximative des matériaux qui seront probablement enlevés.

Il faudra faire un effort plus sérieux que tout ce qui a été fait jusqu'ici, afin de déterminer la valeur et l'étendue des terrains qu'on cherche à revendiquer. Au sujet du rapide signalé dans le creek du lac l'Orignal près du lac de ce nom, j'ai l'honneur de faire rapport qu'un examen a révélé que ce rapide n'existe pas. Il ne sera donc

pas nécessaire de faire aucun levé en cet endroit. Il y a toutefois un endroit peu profond dans le lac l'Orignal à l'embouchure du creek, dont je parlerai dans la suite de mon rapport.

Un projet si étendu que celui sous étude, et impliquant la dépense d'une si grande somme d'argent, ne devrait pas être entrepris sans que les recherches les plus minutieuses aient été faites. Tous les renseignements obtenus jusqu'ici, viennent fortement à l'appui que ces recherches sont désirables et justifiables pour des raisons économiques.

Je recommande donc que ce travail soit entrepris tel qu'ébauché dans vos instructions et avec les additions ci-dessus mentionnées, aussitôt que la navigation ouvrira au printemps.

Le rapport annexé de mes recherches est respectueusement soumis.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

THOS. H. DUNN, A.T.F. I.C.,
Ingénieur ayant la direction du parti de reconnaissance projeté.

Daté à Ottawa, ce 7e jour de mars 1913.

ITINÉRAIRE.

Sur réception de mes instructions du 4 juillet 1912, j'ai commencé immédiatement les préparatifs pour le travail et me suis rendu à Ottawa le 6 juillet.

A partir de cette date, jusqu'au 12 juillet, je me suis procuré les instructions nécessaires, ainsi que tous les articles requis pour le voyage.

Je suis arrivé à Winnipeg le soir du 15 juillet, où j'ai été retenu jusqu'au 29 juillet, attendant l'arrivée de mes instruments d'Ottawa. Ce temps a été employé avec profit à l'achat des approvisionnements et de l'équipement pour le camp, et dans la tâche très difficile d'engager des hommes. J'ai trouvé qu'il était impossible de se procurer des hommes expérimentés, de sorte que j'ai dû choisir les meilleurs parmi ceux qui se sont présentés, en réponse à mon annonce.

J'ai fait tout ce que j'ai pu pour expliquer aux hommes les difficultés et les dangers du travail qu'ils étaient appelés à remplir, et comme ils étaient pour la plupart sans expérience, je veillai particulièrement à ce qu'aucune influence indue ne vînt les encourager à se joindre au parti, mais j'agis plutôt de la manière opposée.

M. O. W. N. Charlton qui devait agir comme mon adjoint, est arrivé de Toronto le 28 juillet, et le matin du 29 nous sommes partis de Le-Pas, avec cinq hommes et le cuisinier, un homme de notre parti ne s'étant pas présenté

Nous sommes arrivés à Le-Pas le 30 juillet, et en attendant des renseignements du ministère de l'arpenteur général et aussi pour quelques parties de ma lunette méridienne qui n'étaient pas arrivées d'Ottawa, j'ai fait un voyage en amont aux confluent de la rivière Pasquia. Ceci a été fait dans le but de tenir les hommes ensemble et parce que j'ai cru que c'était moins dispendieux que de rester à Le-Pas.

En remontant la rivière Pasquia, nous avons observé le phénomène étrange mentionné par feu M. Ogilvie dans son rapport de 1911. La rivière Pasquia au lieu de se déverser dans la rivière Saskatchewan, comme elle le fait en temps normal, c'était la rivière Saskatchewan qui déversait ses eaux dans la Pasquia, ce qui était cause d'un fort courant en amont dans cette dernière rivière. Ceci nous a beaucoup aidés en remontant, mais pas autant dans le voyage de retour.

Nous sommes partis de Le-Pas le 3 août, et sommes revenus 12 août, éprouvant à cette date, la pire tempête de vent et de pluie de la saison. Nous avons été tellement retardés par cette tempête, que nous ne sommes arrivés à Le-Pas qu'à neuf heures du soir, et avons été complètement trempés, et nous avons frissonné dans le vent froid du nord.

Nous avons fait un levé approximatif d'une partie de la rivière Pasquia, mais à cause de la fureur de la tempête, nous n'avons pas pu l'effectuer complètement et avons à peine réussi à empêcher que nos canots fusssent engloutis.

A notre arrivée à Le-Pas, nous avons trouvé les renseignements que nous attendions, de sorte que après avoir fait sécher nos vêtements et nos provisions, et nous être occupés de la correspondance, nous avons divisé nos provisions en deux parties, dont nous avons emmagasiné une à Le-Pas, et nous avons chargé nos canots avec l'autre, et le 15 août nous sommes partis descendant la rivière Saskatchewan en route pour le lac à la Croix. Nous n'avons fait aucun sondage en descendant, vu que nous étions anxieux d'arriver au lac à la Croix avant que le parti Power aux rapides Grand ait terminé son arpentage de force motrice, et aussi parce que l'eau était si haute que le travail des sondages était lent et difficile. Les battures qui étaient tout à fait visibles à l'eau basse ou à son niveau ordinaire, ne purent être localisées sans beaucoup de difficultés. A une courte distance en aval de Le-Pas, j'ai trouvé que les rives de la Saskatchewan n'étaient qu'à quelques pieds au-dessus de l'eau et étaient très étroites, pendant que plus bas, la rivière débordait par-dessus ses rives en bien des endroits, et que l'eau se précipitait en quantité considérable dans les marais innombrables et les lacs peu profonds, qui forment l''intérieur des terres. A cette époque, il était impossible de se procurer des échantillons du sol, excepté le long des rives de la rivière, lesquels seraient de peu de valeur pour déterminer la qualité du sol dans l'intérieur.

En approchant du lac au Cèdre nous avons trouvé un véritable dédale de chenaux se ramifiant de la Saskatchewan principale, et chacun portait ses eaux par sa propre route au lac au Cèdre. Quelques-uns de ces chenaux sont plus grands que celui que nous avons suivi, qui est le chenal des bateaux. Ceux qui sont initiés prennent par des chemins plus courts, mais nous sommes passés par le chenal principal.

Nous sommes arrivés au Poste du lac au Cèdre, le 17 août, où M. Duff l'agent de la compagnie de la Baie-d'Hudson nous a reçus avec bonté, et M. Fraser, qui dirigeait la mission anglicane à Le-Pas, agissait aussi en cette qualité à la mission du lac au Cèdre.

L'établissement des sauvages sur la réserve ici, est appelé Chemawawin, ce qui veut dire "L'endroit où on retire la seine". Le Dr Klotz et M. Ogilvie l'ont appelé Chemihawin, mais ceux qui savent bien la langue des Cris, disent que ceci n'est pas correct. Les sauvages déforment généralement le mot et l'appellent "Chemihawn".

Quelle qu'ait été sa réputation dans le passé, la pêche y est plutôt médiocre, excepté celle du brochet. Il faut aller au lac au Cèdre pour du poisson blanc et de l'esturgeon.

Etant arrivés au Poste du lac au Cèdre le samedi, nous avons passé le dimanche, et le lundi 19, nous avons engagé deux sauvages pour nous conduire au lac à la Croix. Nous avons eu beaucoup de difficultés à nous procurer des sauvages pour nous accompagner, vu que tout ce qui ressemble à du travail ne les tente pas énormément. Nous en avons trouvé deux seulement dans la réserve qui ont consenti à venir, et ceux-ci n'ont voulu promettre que de rester une semaine, et à la condition de recevoir $2.50 par jour au lieu de $1.25 par jour qui est régulièrement payé par la compagnie de la Baie-d'Hudson à ce poste. Après avoir pris quelques observations pour la latitude au Poste du lac au Cèdre, et nous être reposés le dimanche, nous sommes partis le lundi, 19 août en route pour le lac à la Croix.

Les vents violents sur le lac au Cèdre nous ont fait perdre beaucoup de temps, vu qu'il était impossible de traverser le lac, excepté dans les conditions les plus favorables. Nous sommes arrivés finalement au lac à la Croix le soir du 2 août et avons campé à l'embouchure de la rivière sur la rive nord.

Le 23 août, après m'être occupé du courrier, j'ai laissé M. Charlton à la direction du camp avec instructions de commencer les travaux immédiatement, et accompagné des deux sauvages, je suis parti pour Grand Rapids, où je suis arrivé le même soir.

Ici j'ai trouvé M. Patterson ayant la direction du parti de force motrice de M. McLean, et ai appris de lui que la levée ne serait terminée que peu avant la fin de la saison, et que je ne pouvais pas espérer beaucoup d'aide de ce côté quand je ferais mes arpentages détaillés. Je suis donc retourné à mon camp au lac à la Croix le 24 août, où j'ai trouvé que les travaux de levée avaient été commencés selon mes instructions. Immédiatement à mon retour de Grand-Rapids, les guides sauvages se sont préparés à partir pour le Poste du lac au Cèdre. Ils s'étaient engagés à condition qu'ils pussent retourner chez eux à notre arrivée au lac à la Croix, dans le voyage de retour, et ceci était la seule base qui pût les faire consentir à nous accompagner. Je me suis alors efforcé de leur persuader de rester jusqu'à la fin de la saison, mais ils ont absolument refusé.

En vue du fait que le parti de levée de M. McLean, sous la direction de M. E. B. Patterson à Grand-Rapids, n'aurait pas terminé leurs travaux à temps pour qu'ils pussent faire mes levées, j'ai décidé d'entreprendre une partie au moins de ce travail moi-même.

A cause toutefois de la persistance du mauvais temps et de vents très violents, qui nous ont empêchés d'aller sur le lac en canot, j'ai dû abandonner l'idée d'entreprendre un travail pour lequel nous n'étions pas équipés. Pendant que nous étions campés au lac à la Croix, j'ai établi un méridien par des observations sur l'étoile polaire, et j'ai porté la ligne à un mille et demi au nord dans le but d'examiner l'intérieur. J'ai aussi déterminé la latitude et la longitude aussi exactement que possible avec les instruments à ma disposition.

Tant que le temps nous l'a permis, nous avons examiné les rives du lac à la Croix et avons exploré la partie peu connue qui s'étend vers le nord, et avons fait en même temps un arpentage approximatif de la rive nord-ouest. C'était pendant que nous étions ocupés à ce travail, que quatre journaliers de mon parti se sont noyés. A ce sujet, il faut que je dise que les deux canots Peterborough dont mon parti s'est servi, étaient nouveaux et d'un modèle grand et bon. Ils n'avaient pas été endommagés du tout, et ne faisaient pas d'eau. J'avais aussi un canot en châtaignier beaucoup plus petit, dont je me suis servi moi-même, ainsi que mon aide, M. Charlton, et le chaîneur M. Merritt, le jour fatal, tandis que les quatre hommes qui se sont noyés, étaient dans un des grands Peterborough. Il n'y avait pas de marchandises dans le grand canot, excepté quatre haches et un jalon, qui étaient au fond du canot. La déclaration suivante soumise à la royale gendarmerie à cheval du Nord-Ouest, donne les détails de ce qui a eu lieu après avoir quitté le camp:—

LAC-À-LA-CROIX, MAN., le 21 septembre 1912.

Déclaration de O. W. N. Charlton, sous-ingénieur à Thos. H. Dunn, I.C. ingénieur ayant la direction de la division des forces hydrauliques, ministère de l'Intérieur, Ottawa.

Je déclare par la présente:—

Que le vendredi, 6 septembre 1912, je O. W. N. Charlton, était sur le lac à la Croix en canot accompagné de M. Arthur Merritt chaîneur de notre parti, et en arrière de moi, dans un canot plus grand il y avait quatre hommes de notre parti, connus sous les noms de Fred McLennan, Hugh W. Cochrane, George A. White et William McMullen (chaîneurs et bûcherons); ces hommes avaient reçu instructions de moi de suivre le bord du rivage. En arrivant à l'angle nord-est du camp, le lac qui avaient été agité, le devint encore plus, et un vent violent s'éleva. J'ai alors observé que les quatre hommes, nommés plus haut dans le canot, agissaient d'après leur propre initiative et s'efforçaient d'aborder à une île à l'est de la terre ferme, évidemment dans le but de se protéger contre le vent. Quelques minutes après me retournant, j'ai pu très bien voir que les mem-

bres du dernier parti plaçaient leur poids sur le côté du canot exposé au vent exposant par là leur embarcation à un grand danger. J'ai essayé de me retourner, mais je n'ai pas pu le faire, à cause des grosses vagues, dont plusieurs embarquaient dans mon canot. Alors, les deux canots étaient éloignés l'un de l'autre, le plus grand ayant évidemment résisté à l'ouragan. Peu de temps après, j'ai aperçu les hommes qui pagayaient parallèlement à la rive, apparemment hors de danger. Nous les avions vus pour la dernière fois. Mon canot a été poussé par le vent à peu près deux milles au large dans le lac, et je l'ai échoué aussitôt que possible.

Les vagues étaient alors extrêmement fortes, et le vent était très fort. J'ai immédiatement pris ma lunette marine. Il m'a été alors impossible de les localiser, et j'ai pensé qu'ils étaient arrivés au rivage. Nous avons été forcés de rester où nous étions, de 10.30 du matin, jusqu'à 3 heures de l'après-midi, alors que le vent a changé, et pendant une acalmie, je suis retourné au camp principal. M. Dunn et moi-même sommes partis immédiatement à la récherche du parti, mais nous n'avons découvert aucune trace.

Le 15 septembre, après neuf jours de recherches, trois corps ont été retrouvés dans le lac, la mort ayant évidemment été causée par noyade. Ces corps ont été enterrés au cimetière Mission (anglican) à Grand-Rapids.

Le 18 septembre, le bateau de la gendarmerie, sous la direction du brigadier Grennan, est arrivé de Le-Pas à 3 heures de l'après-midi, et les recherches ont été reprises.

Le vendredi, 20 septembre 1912, à 8 heures du matin, le corps de William McMullen a été retrouvé près de l'endroit où il avait été vu pour la dernière fois le jour de l'accident. Le corps a été enterré le samedi 21 septembre, sur l'île, à cause de son état de décomposition.

Par examen des cadavres, nous avons pu voir que les hommes ne s'attendaient aucunement à un accident, aucun ne s'était dévêtu, et étaient complètement habillés, ce qui faisait qu'il était très difficile pour eux de nager.

(Signé) O. W. N. Charlton.

Je, Arthur Merritt, chaîneur du dit parti, corrobore par la présente la déclaration ci-dessus, en y ajoutant que lorsque nous avons remarqué que les canots étaient séparés, nous avons crié aux quatre hommes de revenir, mais ils ne nous ont évidemment pas entendus".

(Signé) Arthur Merritt.

Je veux ajouter à la déclaration ci-dessus, que durant la nuit précédente, et le matin du 6 septembre, le vent venait de la côte ouest, et bien que j'avais d'abord donné instruction de ne pas travailler ce jour-là sur le lac, j'ai consenti après sur la demande de M. Charlton, afin de lui permettre de continuer le travail du jour précédent. Ce qui me fit changer d'idée, c'est que le vent avait grandement diminué et qu'il était entendu que les hommes devaient longer la côte ouest, où ils seraient à l'abri du vent. Il semble que avant que les canots soient parvenus à un endroit situé à 1¾ mille du camp, le vent ait changé au sud-est et ait augmenté de violence. Il est impossible même de deviner pourquoi les hommes dans le grand canot ont abandonné le même parcours d'aller avec le vent, et ont essayé de traverser à angle droit avec le vent, et dans une direction qui n'était pas nécessaire pour arriver à leur destination. Tous les témoignages indiquent que leur canot a chaviré par suite du fait que toute la charge était placée du même côté, tel que mentionné dans la déclaration de M. Charlton.

M. Patterson et son parti de Grand-Rapids nous a été d'un grand secours dans nos recherches pour les cadavres et M. Morris le missionnaire anglican à Grand-

Rapids, nous a traités avec beaucoup de bonté. C'est lui qui a veillé à l'enterrement des corps, au creusage des fosses, et qui a présidé aux funérailles.

Le lundi, 9 septembre, nous avons trouvé le canot et les avirons et quelques vêtements, et en concluant qu'un accident était arrivé, j'ai fait fabriquer immédiatement des dragues, et ai engagé neuf sauvages, tout ce que j'ai pu trouver, et leur ai fait draguer le lac dans le voisinage de l'endroit où le canot avait été vu pour la dernière fois. Cependant rien n'a été trouvé avant le huitième jour, alors qu'un corps est remonté à la surface, et le neuvième jour, deux corps ont été trouvés flottant sur l'eau. Ceux-ci étaient les cadavres de Hugh W. Cochrane, George A. White et Fred. McLennan, et ont été inhumés dans le cimetière anglican à Grand-Rapids dans l'ordre donné plus haut, allant du sud au nord, le 16 septembre 1912.

Je suis retourné au lac à la Croix le 17, et laissent le camp sous la direction de M. Charlton, je suis parti pour Le-Pas le 18, avec deux sauvages qui étaient arrivés ce jour-là du lac au Cèdre en réponse à un message envoyé conformément à un arrangement précédent. Je voulais aller à Le-Pas pour conférer avec la royale gendarmerie à cheval, et afin de communiquer avec le ministère. J'ai eu la malchance de manquer la gendarmerie sur le lac au Cèdre, comme le canot du brigadier Grennan contournait la pointe au Lapin, pendant que je faisais le portage de mon canot à travers.

Le brigadier avait reçu un message oral que j'avais envoyé quelques jours auparavant par le parti Bishop, et agissant promptement est arrivé au camp du lac à la Croix le 18 septembre, le même jour que j'étais parti. La gendarmerie accompagnée de M. Charlton, a trouvé le corps de William McMullen, le 20 septembre, et l'a inhumé dans l'île Channel le 21 septembre.

A cause du temps exceptionnellement beau, le 18 septembre, et grâce à un travail très ardu de la part de mes sauvages, nous avons fait un voyage "record" du lac à la Crosse, et sommes arrivés au poste du lac au Cèdre à 8.30 du soir le même jour. Cette journée de beau temps a été la dernière que nous avons eue toutefois, pendant notre voyage, et nous avons dû avancer contre un vent debout du poste du lac au Cèdre à Le-Pas, et la plupart du temps, une pluie battante tombait.

Nous sommes partis du poste du lac au Cèdre le 19 septembre à 2 heures de l'après-midi et ne sommes arrivés à Le-Pas qu'à 9.30 heures du soir le 22 septembre. Le temps était maintenant très froid et la pluie s'était changée en grésil.

Après avoir communiqué avec le département et avoir donné une déclaration de la noyade à la gendarmerie, je fis un arrangement avec M. T. H. P. Lamb, du lac Moose, de me conduire aux Narrows dans son embarcation à gazoline, mais avant de partir,, j'ai reçu un télégramme du ministère d'aller à Winnipeg pour une conférence au sujet du projet de réclamation.

Je suis retourné à Le-Pas le 3 octobre, et à mon arrivée là, j'ai trouvé à ma grande surprise, que le seul journalier qui restait de mon parti était là pour me rencontrer. Il semble qu'il était tombé malade peu après que j'eus laissé le camp et était venu à Le-Pas avec la gendarmerie, laissant M. Charlton seul avec le cuisinier pour mener à bien les travaux.

Cette situation me causa quelque embarras, car je savais qu'il nous serait impossible de nous procurer les services de quelques sauvages pour plus d'une journée ou deux, car ils étaient tous à la chasse et s'y faisaient chacun un salaire de $4 à $20 par jour en vendant des peaux de rats musqués.

En conséquence je me hâtai de retourner au camp, où, après avoir fabriqué une espèce de chaîne pour le sondage des eaux profondes, je partis le 5 octobre, pour descendre la rivière, en compagnie de M. Lamb et du dernier de mes employés qui était alors complètement guéri d'une maladie récente.

D'après une entente avec M. Lamb nous descendîmes par le lac de l'Orignal où nous arrivâmes le même soir, mais à cause de l'obscurité et d'un grand vent du nord il nous fut impossible d'entrer à l'intérieur du lac avec notre chaloupe, et nous fûmes obligés de marcher le long du rivage du lac afin de se rendre à la demeure de M. Lamb au poste, c'est-à-dire une distance d'environ un mille et demi vers l'ouest. Ce petit

voyage nous donna l'occasion de traverser à gué une petite rivière dont les eaux étaient assez agitées par le vent du nord.

Nous avons passé le dimanche au lac de l'Orignal et très à l'aise dans la nouvelle et jolie maison de M. Lamb qui possède aussi au lac de l'Orignal un magasin très considérable et bien approvisionné pour toutes les nécessités de la localité et même quelques objets de luxe.

Lundi le 7 octobre, nous nous rendîmes au poste du lac au Cèdre et de là au lac au Cèdre où nous avons jeté notre campement sur une petite île au bout ouest du lac. Le vent était très fort et le matin, en nous levant, nous avons constaté qu'il nous serait impossible de nous aventurer sur le lac dans de telles conditions, et par conséquent nous décidâmes de rester sous tente jusqu'au lendemain matin.

Le 9 octobre, nous avons traversé le lac au Cèdre, mais nous n'avons pu trouver le camp de M. Charlton, à cause des mauvais renseignements que nous avions reçus au poste du lac au Cèdre. Nous avons campé non loin en amont du rapide de Demi-Charge, et le matin suivant nous nous sommes rendus au vieux camp du lac à la Croix où quelques sauvages nous apprirent que M. Charlton avait son camp sur la côte nord du lac au Cèdre non loin du passage étroit de la rivière. Il nous fallut peu de temps pour nous y rendre. Nous y arrivâmes juste au moment où leurs canots étaient chargés et prêts pour le départ; ils s'apprêtaient à traverser le lac et se rendre à Chemawawin, vu que les travaux ne pouvaient être continués à cause du fait que le parti était réduit à deux personnes seulement: un ingénieur et le cuisinier.

J'appris alors que quelques sauvages s'étaient joints au parti et y étaient restés pendant un certain temps mais qu'ils étaient partis quelques jours avant notre arrivée.

Après avoir fait quelques sondages dans le lac je fis les préparatifs nécessaires pour un départ prochain pour Le-Pas, car mes arrangements avec M. Lamb ne devaient durer qu'une semaine, à savoir, du lac à l'Orignal jusqu'à notre retour à Le-Pas. Ses affaires ne lui permettaient pas de rester plus longtemps avec nous, et, ayant perdu nos hommes et un canot, il ne nous restait qu'un moyen de revenir, et ceci par chaloupe. Nous arrivâmes à Le-Pas le 14 octobre, et le lendemain je congédiai le seul de mes hommes qui me restait et le cuisinier. Le 16 du même mois il me fut donné de faire des arrangements avec M. Jackson, l'inspecteur des agences des sauvages, ce qui me permit de me servir de la chaloupe du ministère des Affaires des Sauvages, l'Okema, pour faire le voyage au lac au Cèdre, et vu la baisse considérable des eaux, j'espérai pouvoir faire quelques sondages dans la rivière Saskatchewan. J'achetai alors la gazoline nécessaire pour le voyage et engageai un homme pour conduire la chaloupe. Je partis le 17 octobre pour descendre la rivière. Nous arrivâmes au poste du lac au Cèdre le 18 octobre et le lendemain nous partîmes pour le voyage de retour. Le 20 nous avons rencontré une tempête de neige qui nous fit faire halte et nous causa beaucoup d'ennuis, car la neige nous empêchait de faire du feu et pourtant il nous fallait faire cuire le manger en plein air, bien que pendant la nuit nous étions assez confortables à l'intérieur de la chaloupe qui était pontée sur toute la longueur.

Nous fîmes des sondages à plusieurs endroits le long de la rivière et retournâmes à Le-Pas le 23 octobre. Le 24 du même mois nous mîmes notre outillage à l'abri, et le 25 nous partîmes pour Winnipeg.

HISTOIRE ET ESQHISSE DU TRAVAIL.

Dans les provinces du Manitoba et de la Saskatchewan, entre la latitude 53° 10′ et celle de 54° 10′ et la longitude 100° et 103°, s'étend une vaste surface de marais. L'inondation de cette terre de valeur est causée par le débordement de la rivière Saskatchewan pendant la saison chaude de l'été alors que la neige fond dans les montagnes Rocheuses. Le lit de cette rivière est traversé, près de son entrée dans le lac Winnipeg, par un coteau rocailleux très considérable qui est la cause de forts rapides

dans la rivière et que l'on appelle les Grands-Rapides. Nous trouvons ces rapides à environ trois milles du lac Winnipeg.

Environ 14 milles en amont dans la rivière nous trouvons une autre obstruction sous la forme de rochers, et qui est à cause des rapides Demi-Charge, juste à l'entrée de la rivière Saskatchewan, dans le lac de la Croix; nous trouvons aussi entre le lac à la Croix et les Grands-Rapides deux petits rapides connus sous les noms de Rapides du lac à la Croix et le Rapide du Rocher Rouge. En amont des Rapides Demi-Charge sont situés les rapides Poste-Volant qui ne sont pas très considérables.

Ces cinq rapides sont distribués le long de la rivière entre le lac au Cèdre et le lac Winnipeg, une distance d'environ 22 milles. Sur ce parcours nous trouvons une chute d'environ 119 pieds, ou une moyenne de 5.41 pieds au mille, tandis que, de Le-Pas au lac au Cèdre, une distance de 75 milles, la chute peut être d'environ .32 pieds au mille.

Vu que les pentes sur les biefs supérieurs de la rivière sont très prononcés il n'est pas difficile de comprendre le résultat, sur cette partie de la rivière entre ces pentes, du côté ouest, et les coteaux rocailleux sur le côté est.

Ces causes d'inondation ont été très souvent remarquées par les explorateurs, et aussi plusieurs suggestions ont été faites quant à la possibil3ité et la nécessité de retirer des eaux cette grande étendue de terre. Cependant, ce n'est qu'en 1910 qu'on a accordé quelque attention à cet état de choses. M. R. E. Young, autrefois le géographe en chef du ministère, demanda avec instance qu'une enquête fût faite de la situation sur les lieux mêmes, et le défunt Wm. Ogilvie reçut ordre de visiter les lieux au cours de ses voyages, durant l'été de 1910, aux Grands-Rapides et à la rivière Nelson, en vue d'établir un examen préliminaire touchant la possibilité d'égoutter ce terrain ou de ramener à sa forme naturelle certaine étendue de terrain, et conformément aux recommandations qu'il adressait à M. Young, il reçut ordre de faire un examen spécial de ces terres inondées, au cours de l'été suivant. Comme résultats des examens faits par M. Ogilvie au cours de l'été de 1911, le ministère a reçu et conservé des rapports et des plans très intéressants et très instructifs à ce sujet.

Les renseignements encourageants qui étaient contenus dans ce rapport ont poussé le ministère à faire poursuivre les examens afin d'obtenir des renseignements plus détaillés concernant les problèmes de génie qui étaient encore une matière d'opinions et de conjectures. Ces démarches menèrent à l'enquête que je dérigeai moi-même et conformément à vos ordres au cours de la saison de 1912.

Les plans soumis pour le recouvrement de ces terres consiste dans la construction d'un canal au travers le coteau rocailleux qui est situé entre le lac au Cèdre et le lac à la Croix, qui aurait pour effet de réduire l'élévation de la surface du lac au Cèdre à celle du niveau du lac à la Croix. Dans le cas où ces mesures ne seraient pas suffisantes, il a été de plus suggéré que l'élévation du lac à la Croix et celle du lac au Cèdre soit réduite de 4 à 5 pieds en coupant un passage au travers des rapides du lac à la Croix.

Le sol de ces terres noyées est plutôt formé d'alluvions, et forment le fond de ce qui était autrefois un très grand lac qui a été graduellement, mais non complètement, égoutté par le procédé lent de l'érosion et l'émiettement des rochers situés sur la côte est.

En plus de cet émiettement lent des rochers, la formation plus rapide du fond du vieux lac par le moyen des dépôts de vase apportée par les eaux lourdes de la rivière Saskatchewan, s'est aussi effectuée. Ces dépôts de boue, cependant, cessent de s'accroître aussitôt que la surface du sol s'est élevée au niveau des grandes eaux et alors le travail de construction se fait par la croissance et la décomposition de la végétation.

Dans un rapport sur la navigation de la rivière Saskatchewan que M. Forward, alors ingénieur au ministère des Travaux publics, adressait au ministère en 1909, celui-ci suggérait qu'un barrage fût construit à travers la rivière et que les terres mouillées fussent inondées plus profondément, et alors que les dépôts de boue élèveraient la sur-

face du sol si considérablement que l'enlèvement du barrage, et en conséquence la baisse des eaux ainsi formées, laisseraient la surface de ces terrains suffisamment sèche pour permettre la culture.

Il est très douteux si une telle action amènerait un tel résultat car les dépôts de vase qui sont assez considérables, demandent pour leur formation périodique et non pas une inondation continue comme celle qui se produit dans les lacs. Le lac que l'on pourrait former en construisant ce barrage ne serait pas différent du lac au Cèdre qui ne se remplit pas très rapidement excepté sur le côté est et là où les eaux boueuses de la rivière Saskatchewan viennent en contact avec les eaux dormantes du lac. A ce point il y a tant de boue qui s'accumule qu'une très petite quantité de ce limon est amassée à l'intérieur du lac.

Sans doute, il n'y a pas moyen de rendre ces terres propres à l'agriculture excepté par la construction d'un canal entre le lac au Cèdre et le lac à la Croix. On ne pourrait pas laire passer ces eaux dans le lac Winnipegosis, car celui-ci est pratiquement sur le même niveau que le lac au Cèdre, et il faudrait le baisser considérablement avant de pouvoir en faire une sortie pour les eaux de la rivière Saskatchewan. Dans l'avenir on pourrait peut-être obtenir de bons résultats par le détournement des eaux supérieures pour les fins d'irrigation, mais ceci ne sera probablement pas pratique.

Pourrait-on se servir avantageusement d'un argument basé sur les observations faites sur l'action d'aucune partie d'une rivière, laquelle partie serait plus ou moins loin de l'embouchure, contre cette proposition qui demande l'amélioration du débouché lui-même. La chute à l'embouchure, de 119 pieds dans 22 milles nous empêche de comparer cette rivière au Nil, au Mississipi ou au Danube.

Il nous reste, par conséquent, à trouver l'endroit le plus économique et le plus propre à la construction d'un canal qui servira à baisser le lac au Cèdre assez considérablement pour décharger ces terres inondées de l'eau qui les couvre.

Lac à la Croix.

Selon le rapport du Dr Klotz, publié en 1884, la largeur du lac à la Croix, à partir de l'île Calico à la séparation de la rivière et du lac, sur le côté est, est de 4½ milles. Sa longueur, du nord au sud est de 17 milles.

Sur le côté nord ce lac est long et étroit et contient plusieurs îles. Avant l'année 1912 il était peu connu, car il n'y avait eu, jusqu'à ce moment, aucune inspection de faite dans ces lieux.

La partie du lac qui est au sud de l'île du Chenal est plutôt d'une forme circulaire et absolument libre d'îles et d'une assez grande profondeur. Le courant est assez fort à travers le lac à partir de l'endroit où la rivière Saskatchewan se jette dans le lac à la Crosse, après avoir traversé les rapides Demi-Charge, sur le côté ouest jusqu'aux rapides du lac à la Croix, où le lac décharge ses eaux dans la rivière sur le côté est.

Sur le plan tracé par M. Ogilvie le 12 juin, 1912, l'élévation est donnée comme étant de 812 pieds et dans le registre des altitudes de White, cette élévation est portée à 822 pieds.

En ajoutant à l'élévation du lac Winnipeg, qui est de 715 pieds, 105 pieds, qui représente la différence dans l'élévation entre le lac Winnipeg et le lac à la Croix, telle que déterminée par E. B. Patterson, I.C., en 1912, nous obtenons l'élévation du lac à la Croix qui serait de 820 pieds. La différence de 112 pieds entre l'élévation du lac Winnipeg et celle du lac à la Croix, telle que donnée dans le registre des altitudes de White, est assez douteuse.

Le camp du lac à la Croix, aux pieds des rapides Demi-Charge, est à 53° 10′ 23″ de latitude, et à 99° 43′ 26″ de longitude. Ces résultats doivent être considérés comme étant approximatifs, surtout dans le cas de la longitude, car nous n'étions pas pourvus des appareils nécessaires pour obtenir les chiffres très exacts.

Au sud le lac étant très ouvert il est très exposé aux grands vents qui produisent la houle.

On a fait une inspection assez détaillée de la côte nord-ouest du lac à la Croix, en y découvrant les îles et autres endroits importants sur la côte est. On y a fait aussi quelques sondages qui indiquent une profondeur d'eau assez variée. Au nord et au sud l'eau est très profonde avec un chenal entre ces deux points ayant une profondeur d'eau variant de 12 à 30 pieds. Une inspection de la baie aux Canneberges et de la baie de Lamb, qui sont les deux sorties du canal proposé, indique une assez grande profondeur d'eau à peu de distance de la côte.

Du lac La-Croix au lac aux Cèdres.

L'anneau qui relie le lac à la Croix au lac aux Cèdres est formée par une section de la rivière Saskatchewan, et a une longueur de 6 milles et une largeur de 1,200 pieds à l'endroit le plus étroit. Ce que l'on remarque de plus important dans cette eau est bien le rapide Demi-Charge qui est situé au débouché de cette nappe d'eau dans le lac La-Croix. A cet endroit, la rivière est pratiquement barrée par deux îles l'île à l'Epinette sur le côté sud et l'île Calico sur le côté nord.

La distance entre l'île à l'Epinette et la côte nord est de 1,200 pieds, mais il y a en plus un énorme volume d'eau qui s'échappe par le chenal et se dirige au sud de l'île à l'épinette.

En amont du rapide Demi-Charge le courant est très fort jusqu'à la pointe à l'Ancre. Entre cette pointe et les rapides de Poste-Volant, il y a une étendue d'eau qui ressemble à un lac, ici il y a peu de courant et une profondeur d'eau de 7 à 12 pieds.

Les rapides de Poste-Volant sont peu profonds à certains endroits, avec un fond parsemé de fragments de roc et de 2 à 3 pieds d'eau seulement, mais il y a un chenal étroit, juste à l'ouest de l'île de la Division, qui a une profondeur de 5 à 7 pieds. La rivière est plus étroite et plus profonde sur le côté ouest de l'île de la Division, mais elle est moins profonde sur le côté est. L'île de la Division est basse et rocailleuse et de la même formation que les pays environnants.

Environ un mille en amont de l'île de la Division sont situés les passages étroits qui consistent en une langue d'eau étroite entre l'île aux Orignaux et la côte sud, et sont le seul chenal navigable par lequel les bateaux peuvent entrer dans la rivière en passant par le lac aux Cèdres. Au nord de l'île aux Orignaux il y a un chenal assez large mais très peu profond et dans lequel les embarcations ne sont pas en sûreté.

La rivière coule vers le sud-est et la côte sud-est, est assez élevée dans certains endroits et très rocailleuse sur toute son étendue. La côte nord-est est aussi très rocailleuse, mais elle est basse et a été inondée à plusieurs endroits au cours de l'année 1912.

Lac au Cèdre.

Le lac aux Cèdres est une nappe d'eau assez vaste; il peut avoir environ 40 milles de long et 12 milles de large sans compter le bras du nord qui s'étend, à lui seul, sur une distance d'environ 20 milles. Les bouts est et ouest de ce lac sont remplis d'îles, mais le centre est libre et ouvert. Il est divisé en partie par une péninsule longue et étroite qui se termine par la pointe au Lièvre et s'étend de la côte nord jusqu'à environ 5 milles du haut portage sur la côte sud.

La route ordinaire que suivent les canots commence à la côte nord et se dirige vers la "Traverse", et de là à la pointe au Lièvre puis ensuite au Passage Etroit, tandis que les plus grandes embarcations suivent la route directe de l'île Duncan à la pointe au Lièvre, ce qui leur fait suivre la direction est. La profondeur de l'eau, dans le chenal que suivent les embarcations, est de 25 à 35 pieds, excepté près de l'île Duncan, en laissant la pointe au Lièvre, et dans le voisinage du Passage Etroit. Comme

il est dit plus haut dans ce rapport, l'eau n'a que 3 ou 4 pieds de profondeur dans les approches de la pointe au Lièvre, à mer basse; c'est ce que nous dit le capitaine Ross. Au Passage Etroit, il n'y a que 8 pieds d'eau, bien que dans la direction de l'ouest nous en trouvons jusqu'à 25 pieds. A l'île Duncan il est reconnu que l'eau n'est pas profonde bien que nous n'ayons pas de détails exacts à ce sujet.

Sur le côté ouest du lac nous trouvons beaucoup de dépôts de boue et en plus grande quantité encore dans les biefs d'aval de la rivière Saskatchewan, où celle-ci se jette dans le lac. Ces dépôts de vase seront enlevés probablement par l'augmentation des courants causée par la baisse des eaux du lac, et au cas où il en resterait encore il serait facile de les enlever complètement.

Les côtes ainsi que les îles du lac au Cèdre sont plutôt rocailleuses et couvertes d'épinettes et de peupliers, mais en quelques endroits elles sont basses et s'étendent aux muskegs de l'intérieur des terres. Cependant à l'embouchure de la rivière nous trouvons une vaste étendue de terre formée par la vase apportée par l'inondation des eaux et sur laquelle croissent des roseaux.

Le centre de ce lac est exposé aux vents et les petites embarcations doivent prendre beaucoup de soin en naviguant sur ces eaux. Il ne serait pas prudent de traverser en canots la partie principale de ce lac.

Rivière Saskatchewan.

Cette partie de la Saskatchewan qui s'étend entre Le-Pas et le lac au Cèdre constitue le troisième anneau de la chaîne du système de dessèchement que l'on se propose d'établir; elle constitue surtout le second en importance. Cette rivière est environ 800 pieds de large à son point le plus étroit à Le-Pas, et varie, dans son parcours vers le lac au Cèdre, de 200 à 1,500 pieds ou plus. En amont de Le-Pas la rivière s'élargit considérablement et se rétrécit subitement en se dirigeant à gauche vers Le-Pas, avec le résultat, que durant la hausse des eaux, la rivière Saskatchewan, en aval de Le-Pas, ne peut suffire à porter l'inondation et l'eau est poussée avec force dans la rivière Pasquia et entre dans le lac Pasquia et couvre les marais qui entourent ce lac. Ceci a pour effet d'empêcher la crue des eaux à l'entrée du lac au Cèdre pendant deux ou trois semaines après que l'inonodation est commencée à Le-Pas, et sera d'une grande valeur dans la mise en opération de tout projet de dessèchement qui aurait pour objet de sécher les terres qui sont situées en aval de Le-Pas, mais en pratique cela ne servira pas à celles qui sont situées en amont de Le-Pas.

Si l'on peut se baser sur l'échelle des distances préparées par le Dr Klotz, il y a 76 milles de Le-Pas au poste du lac au Cèdre, mais en examinant soigneusement les plans tracés par ce dernier il n'y aurait pas 72 milles. Ces distances sont calculées par la route de la rivière principale de la Saskatchewan, tandis qu'en passant par la rivière Summerberry il y aurait 13 milles de plus. Le premier endroit où la Saskatchewan s'éloigne de son chenal principal, c'est à 4¾ milles en aval de Le-Pas et où est formée la Petite Rivière. Ce chenal est celui que suivent les bateaux à vapeur, excepté dans les saisons où l'eau est très basse, et offre un raccourci très considérable en retournant au chenal principal du mille 15½. Le détour suivant est celui formé par la rivière Summerberry et qui s'éloigne du chenal principal environ 18½ milles en aval de Le-Pas, et après s'être approché d'environ quatre milles du lac de l'Orignal, se dirige vers le sud et unit ses eaux à celles d'un autre détour du cours d'eau principal et jette ses eaux dans le lac au Cèdre à quelques milles au nord de la source du chenal principal.

Environ deux milles au bas de la source de la rivière Summerberry il y a un endroit connu sous le nom de Tente du Bois; ici l'eau est peu profonde excepté dans le cas d'un chenal étroit sur le côté nord; le fond est dur et parsemé de fragments de roc. Quand l'eau est basse il y a un rapide qui nécessitera quelque travail, mais c'est si près des limites ouest des terres que l'on se propose de dessécher que les avantages et la nécessité d'un tel travail semblent douteux.

Nous trouvons un meilleur fond et plus de roc au pied de l'île du Coteau, environ 38 milles en aval de Le-Pas, à Poêle à Frire et à $3\frac{1}{2}$ milles du lac au Cèdre. Il y a aussi un léger rapide sur le côté opposé de la pointe au Peuplier, que l'on nomme le rapide de la pointe au Peuplier, toutefois, on ne remarque pas beaucoup ces rapides excepté quand l'eau est basse.

L'érosion due à la force croissante qu'amènerait l'abaissement du lac au Cèdre, aurait peu d'effet sur ces points et il serait nécessaire de creuser, bien que la profondeur et la somme du creusage nécessaire ne peuvent être déterminées sans qu'une inspection et un profil de la rivière soient faits.

Nous retrouvons, aux approches de l'entrée de la rivière dans le lac au Cèdre, l'ancienne formation deltaïque et de tous chenaux déjà existants il sera nécessaire de choisir celui qui sera le plus propre à servir d'issue pour toutes les eaux déchargées par la rivière, en ne perdant pas de vue les exigences de la navigation aussi bien que ceux du déssèchement.

Lac de l'Orignal.

Ce lac couvre une grande superficie et contient plusieurs baies très profondes, et le poste du lac de l'Orignal, au bout sud du lac, est situé à environ quarante milles au nord du poste du lac au Cèdre.

Le bout sud du lac de l'Orignal est seulement environ six milles du bras nord du lac au Cèdre, mais les deux lacs ne sont pas joints à cet endroit. Dans son rapport publié en 1910, M. Ogilvie dit qu'il y a deux sorties à ce lac de l'Orignal, dont l'une est par la rivière de l'Esturgeon, mais M. Lamb, du lac de l'Orignal, me dit qu'il n'en est pas ainsi. La rivière de l'Esturgeon prend sa source dans un muskeg au sud du lac de l'Orignal et coule vers le sud dans le bras du lac au Cèdre.

La sortie du lac de l'Orignal est par le ruisseau de l'Orignal qui est moins de 100 pieds de large et a une profondeur uniforme d'environ 15 pieds. Dans ce ruisseau je n'ai vu ni rapide ni fond rocailleux, mais j'ai trouvé un banc de boue, dans le lac de l'Orignal juste à l'embouchure du ruisseau, qui n'était couvert que par deux pieds d'eau à l'époque de ma visite. Le ruisseau de l'Orignal a quatre milles de long et s'unit au lac de l'Orignal avec la rivière Summerberry. Durant les saisons d'eau basse ce lac se jette dans la rivière Summerberry en passant par ce ruisseau, mais durant les saisons où l'eau est haute c'est le contraire qui arrive et la rivière Summerberry jette une bonne partie de ses eaux dans le lac de l'Orignal. Les eaux de cette dernière rivière sont lourdement chargées de vase qui est tenue en marche par l'agitation de l'eau mais cette vase tombe sur le fond, dès que l'eau agitée rencontre les eaux tranquilles du lac, et forme le banc de boue dont il est fait mention plus haut.

Ce banc est devenu une menace à la navigation et pourrait être évité en construisant un petit canal sur un côté avec porte au bout sud. Il n'est pas probable, cependant, que la route du lac de l'Orignal soit beaucoup utilisée après que les travaux de construction du chemin de fer de la Baie-d'Hudson auront été terminés. A l'heure actuelle cette route est utilisée pour le transport des outillages, etc., jusqu'au lac du Cormoran. Elle est aussi utilisée dans l'industrie de pêche du lac de l'Orignal et par la compagnie de la Baie-d'Hudson.

Le fait de baisser le niveau du lac au Cèdre mettrait probablement fin au remontage des eaux dans le lac de l'Orignal, et mettra ainsi fin à la formation d'un banc à cet endroit.

Il est difficile de dire dans le moment s'il sera nécessaire de baisser le niveau des eaux du lac de l'Orignal pour dessécher les terres environnantes . Il serait peut-être avantageux de ne laisser l'eau s'échapper qu'aux saisons d'eau basse. Cette régularisation des eaux sortantes ne serait pas seulement un avantage pour le dessèchement mais aussi pourrait-on se servir de cette eau dans le développement du pouvoir d'eau que l'on se propose d'établir aux Grands-Rapides, en l'emmagasinant dans le lac de l'Orignal et ses alimentateurs, les lacs Cormoran et Eau-Claire, pour s'en servir dans l'hiver quand la décharge de la rivière Saskatchewan n'est qu'à demi-normale. On

pourrait aussi se servir des lacs La-Croix et au Cèdre pour cet emmagasinage après la période des hautes eaux.

ÉLÉVATIONS.

Le 12 septembre 1911, des explorations géodésiques furent terminées couvrant tout le champ entre Stephen, Minn., E.-U., et Winnipeg Beach, sur le lac Winnipeg, et une jauge en bois fut placée sur le côté sud du quai du gouvernement qui est construit à ce dernier endroit. L'élévation du zéro de cette jauge fut inscrite à 712.16 au-dessous du niveau de la mer, et la hauteur de la surface de l'eau fut de 715.06.

Au cours du mois de septembre et des premiers treize jours d'octobre 1912, le ministère des Travaux publics enregistra toutes les données de cette jauge, et pendant la même période le service hydrographique du Manitoba enregistra les données d'une jauge placée à l'embouchure de la rivière Saskatchewan, près des Grands-Rapides. Les données de la jauge placée à Winnipeg-Beach varient considérablement et semblent être beaucoup affectées par l'action des vagues, de sorte qu'il est très difficile d'établir des comparaisons entre les deux jauges.

Cependant une comparaison soignée entre les données des deux jauges montre deux périodes qui semblent subir les influences de conditions semblables. La première période, du 7 au 10 septembre inclusivement, à Winipeg Beach, semble correspondre à la période du 6 au 9 septembre inclusivement, aux Grands-Rapides. Durant cette période la moyenne des données de la jauge placée à Winnipeg-Beach a été de 4.05 pieds, tandis que pendant la période du 6 au 9 septembre, aux Grands-Rapides, la moyenne des données de la jauge installée à ce dernier endroit a été de .60 pieds. De ceci on peut voir que:—

Le zéro de la jauge de Winnipeg-Beach est.............	712.16
La moyenne des variations d e la jauge de Winnipeg-Beach (du 7 au 10 septembre)........................	7.05
L'élévation de la surface du lac Winnipeg..............	716.21
Le zéro de la jauge aux Grands-Rapides................	715.61
(du 6 au 9 septembre)......................	.60
Le zéro de la jauge aux Grands-Rapides...............	715.61

Cette période est choisie parce que les variations enregistrées par la gauge semblent être quelque peu semblables. On remarque que les eaux sont hautes à l'extrémité nord du lac et basses au sud du lac, les 5 et 6 septembre. Ceci indique un vent du sud s'étendant apparemment sur toute la longueur du lac, mais nous avions remarqué que la baisse des eaux ne s'était pas effectuée, à l'extrémité sud du lac, avant le 6 septembre, tandis qu'au nord, l'eau n'a monté considérablement que le 5 septembre—Ce qui fait une différence d'un jour. C'est pour cette raison que j'ai établi la comparaison entre la période des 6, 7, 8 et 9 période comprenant les 7, 8, 9 et 10 septembre, à Winnipeg-Beach.

L'uniformité dans les données de la jauge de Winnipeg-Beach était de nature à indiquer un calme relatif, tandis qu'il semblait y avoir eu une légère agitation locale aux Grands-Rapides.

La seconde période de comparaison comprend les 16, 17 et 18 septembre à Winnipeg-Beach, et les 17, 18 et 19 du même mois aux Grands-Rapides. La variation de la jauge de Winnipeg-Beach, le 17 septembre, était la moyenne des variations quotidiennes de trois jours consécutifs, et la jauge indiquait 3.70 pieds. Le 18 septembre, la jauge de Grands-Rapides indiquait .51 pieds, ce qui était la moyenne des variations pour la période comprise dans cet examen En appliquant ces résultats, comme dans la première période nous avons:—

Le zéro de la jauge de Winnipeg-Beach................	712.16
Variations de la jauge de Winnipeg-Beach (le 17 septembre)	3,70
Elévation de la surface du lac Winnipeg, à Winnipeg Beach le 17 septembre, et aux Grands-Rapides le 18.........	715.86
Variations de la jauge aux Grands-Rapides, le 18 septembre	51
Le zéro de la jauge de Grands Rapides...	715.35

Pendant cette période les variations ont été à peu près semblables, à la suite d'une tempête à l'extrémité sud du lac.

La moyenne de toute les variations de la jauge à Winnipeg Beach, pour le mois de septembre et les treize premiers jours d'octobre 1912, comparée à celle des variations de la jauge des Grands-Rapides pour la même période est comme suit:—

Zéro de la jauge de Winnipeg-Beach (inspection géodérique).	712,16
Moyenne de 41 variations de la jauge de Winnipeg-Beach..	4.03
Moyenne de l'élévation de la surface du lac Winnipeg pendant cette période..........................	716.19
Moyenne de 41 variations de la jauge de Winnipeg-Beach..	.69
Zéro de la jauge de Grands-Rapides....................	715.50

Récapitulation.

Zéro de la jauge de Grands-Rapides, basé sur l'observation au cours de la première période................	715.61
Zéro de la jauge de Grands-Rapides, basée sur l'observation au cours de la seconde période..................	715.35
Moyenne des deux résultats..........................	715.48
Zéro de la jauge de Grands-Rapides, basé sur la moyenne des 41 variations...........................	715.50

Ces comparaisons et résultats me poussent à établir que l'élévation du zéro de la jauge de Grands-Rapides est de 715.50 au lieu de 711.43, telle que prétendue par M. Patterson. La moyenne de l'élévation de la surface du lac Winnipeg, pendant les 41 jours qu'a duré cette étude hydrographique, a été de 716.19, tandis que la moyenne de l'élévation, pendant les deux périodes mentionnées plus haut, a été de 716.03.

En conséquence, j'ai cru devoir établir que l'élévation de la surface du lac Winnipeg, pendant le mois de septembre et la première moitié du mois d'octobre 1912, est de 716 pieds au dessus du niveau de la mer.

L'année 1912 a été l'année de la crue des cours d'eau, bien que 1908 l'emportait sous ce rapport, sur 1912. A Le-Pas la plus grande crue fixait le niveau des eaux à deux pieds plus haut en 1912 qu'en 1911. Ceci indiquerait une variation d'environ un pied ou moins dans l'élévation du lac Winnipeg, ce qui placerait à 715 pieds, en 1911, l'élévation de ce même lac. Ces chiffres s'accordent bien avec ceux obtenus dans une inspection géodésique faite au cours de la même année. Vu qu'en 1911, l'élévation des cours d'eau était un peu plus considérable qu'à l'ordinaire, j'ai placé la moyenne de l'élévation de la surface du lac Winnipeg comme étant de 715 pieds au-dessus du niveau de la mer. Cette élévation s'accorde avec celle donnée par M. Ogilvie dans son rapport publié en 1911.

Une exploration soignée de la rivière entre le lac Winnipeg et le lac La-Croix, faite par M. E. B. Patterson, en 1912, pour le service Hydrographiques du Manitoba, montre une différence de 105 pieds entre les élévations des niveaux de ces deux lacs, ce qui porterait l'élévation du lac La-Croix à 820 pieds.

Dans son rapport publié en 1911, M. Ogilvie établit que la différence, entre l'élévation du lac La-Croix et celle du lac au Cèdre, est de 15 pieds, et que l'élévation du lac Winnipigosis est la même que celle du lac au Cèdre. Ceci fixerait à 835 pieds l'élévation de ces deux derniers lacs.

L'élévation du zéro de la jauge placée par le ministère des Travaux Publics, à la jetée débarcadère de Le-Pas, a été de 845.45. La variation enregistrée par cette jauge a été, durant l'époque des hautes eaux de 1912, de 13.6, ce qui porte à 859-05, le maximum de l'élévation de l'eau, à Le-Pas, durant l'année 1912. Le maximum pour l'année 1911 a été de 856.90.

Les meilleurs renseignements que l'on puisse se procurer à l'heure actuelle sembleraient indiquer les élévations suivantes:—

Localité.	Elévation en 1911.	Elévation en 1912.
Lac Winnipeg	715	716
Lac à La-Croix	820	821
Lac au Cèdre	835	836
Lac Winnipigosis	835	836
Lac de l'Orignal	846	846
Lac à l'Eau-Claire	860	860
Le Pas	857	859

Les élévation du lac de l'Orignal et du lac à l'Eau-Claire ont été prises dans le manuel des attitudes, de White, tandis que celle-là Le-Pas fut prise d'après les variations de la jauge, telles qu'enrégistrées par le ministère des Travaux publics pour les années mentionnées.

On peut voir par ce tableau, que la chute entre Le-Pas et le lac au Cèdre est d'environ 23 pieds durant l'époque des hautes eaux. La distance en est de 75 milles, selon les plans tracés par le Dr Klotz, mais la chute se confine sur un parcours de 72 milles, et peut être considérée comme étant d'une proportion de .31 pieds au mille. Ceci s'accorde bien avec les données de M. Ogilvie, au sujet de cette chute dans le niveau de ce cours d'eau bien que ses chiffres sont considérés comme différent un peu d'avec ceux qui sont donnés ici. Durant les saisons où l'eau est basse, la chute serait un peu moins prononcée, car l'eau monte et baisse beaucoup plus considérablement à Le-Pas, qu'au lac au Cèdre. Entre le 16 octobre et le 30 novembre 1912, le niveau du lac au Cèdre est descendu de deux pieds, tandis que, pendant le même nombre de jours mais deux semaines auparavant, le niveau de la rivière à Le-Pas est tombé d'un peu au-delà de 6 pieds. Si alors, nous considérons que, durant la période des hautes eaux, l'eau du lac au Cèdre est restée à un niveau d'élévation relativement uniforme, n'ayant baissé le 1er novembre, que de 1½ pied, tandis qu'à la même date, à Le-Pas, l'eau était 6 pieds plus basse qu'à n'importe quelle date pendant tout le mois de septembre, nous constatons que la chute probable, entre Le-Pas et le lac au Cèdre, le 1er novembre 1912, n'était que de 18½ pieds, et peut-être aussi était-elle moins considérable encore en certains moments.

A cause du fait que cette élévation du niveau du lac au Cèdre, donnée ici, n'a pas été obtenu dans les mêmes circonstances que celle donnée pour Le-Pas, les conclusions, tirées de la comparaison de ces élévations, doivent être considérées comme une estimation approximative.

DÉBIT.

On connait peu de chose au sujet du débit de la rivière Saskatchewan à Le-Pas. En 1909, M. Forward, employé par le ministère des Travaux publics, fit quelques mesurages au moyen de flotteurs et trouva que le débit était de 25,210 pieds-sec. De ceci,

il fit une estimation du débit, à un maximum de l'écoulement, qu'il fixa à 105,000 pieds par seconde.

En 1911, le ministère des Travaux publics fit prendre deux mesurages qui déterminèrent le débit comme étant de 42,637 pds-sec, le 9 août, et 23,177 pds-sec, le 29 septembre.

Le 22 octobre 1912, le Service Hydrographique du Manitoba fit aussi quelque mesurage par lesquels le débit fut fixé à 38,122 pieds à la seconde. En se servant de la section transversale donnée il est possible de faire une estimation du débit à quelqu'autre élévation de la jauge. De ceci, il appert que le maximum du débit pour 1912 était environ 76,000 pds-sec., et en 1908, ce maximum devait être environ 105,000 pds-sec., tel que donné par M. Forward.

Je ne pense pas qu'on ait jamais fait aucun mesurages entre Le-Pas et les Grands-Rapides.

En 1910, M. Ogilvie fit quelques mesurages à la tête des Grands-Rapides, et conformément à vos ordres, le Service Hydrographique du Manitoba fit faire trois opérations de mesurage, en 1912, à la station établie par M. Ogilvie en 1910. De ces renseignements, on a pu obtenir une courbe assez complète. En basant mon calcul sur ces renseignements, j'ai trouvé que le débit au maximum d'élévation de la jauge, pendant la période d'opérations de 1912, était de 67,956 pds-sec, et le minimum, de 31,720 pds-sec.

Ceci prouve que le maximum de débit est beaucoup plus considérable à Le-Pas, qu'aux Grands-Rapides, ce à quoi l'on devait s'attendre des grandes facilités d'emmagasinage d'eau fournies par les lacs et les terres inondées qui sont situées entre ces deux points. Cependant quand on aura terminé les travaux de dessèchement que l'on se propose de faire, cette différence, entre le débit à Le-Pas et celui des Grands-Rapides, aura presqu'entièrement disparu.

Nos sources de renseignements au sujet des élévations de la jauge et le débit de la rivière Saskatchewan sont bien maigres, et il serait de toute importance d'établir des stations de jaugeage, où l'on enregistrerait les variations quotidiennes de la jauge, à différents endroits entre les Fourches et les Grands-Rapides.

En plus des stations de jaugeage des Grands-Rapides et de Le-Pas, il devrait y en avoir au moins trois autres, à savoir, une en aval des Fourches, une au chenal Sipanok et une près des Détroits. Avec cette série de variations enrégistrées quotidiennement aux cinq postes de jaugeage, les renseignements concernant le débit, l'emmagasinage, etc., à différents stages de l'eau, seront assez complet. Ces renseignements sont de toute nécessité pour nous permetre d'arriver à une solution intelligente des problèmes touchant le projet de dessèchement.

LES PLANS.

Les plans qui accompagnent ce rapport ont été préparés d'après les meilleurs renseignement qu'il était possible de se procurer à cette époque. Le plan relatif à une partie du lac au Cèdre et au lac La-Croix, a été préparé sur des notes prises, au cours de nos exploitations préliminaires de 1912, qui ne donnent qu'une estimation approximative de la situation excepté au sujet de cette partie qui couvre le dernier demi-mille de la rivière et le lac La-Croix, laquelle partie a été examinée avec soin et dont les détails sont à peu près exacts.

Le plan de M. Ogilvie a tracé en 1911, et qui accompagne ce rapport, a servi de base aux opérations comprises dans notre plan. Quelques changements et additions y ont été faits, mais on a pas essayé de corriger la position qu'y occupe le lac La-Croix, sur la carte. On a aussi obtenu beaucoup de renseignements au sujet des petits lacs et des îles éloignés de la rivière Saskatchewan, de différentes conversations avec M. Lamb, du Creek de l'Orignal, et d'autres habitants de la localité. Le degré d'élévation des différents lacs a été déterminé, tel que l'explique ce rapport.

LE PROJET DE DESSÈCHEMENT.

Comme il a été suggéré dans un autre chapitre de ce rapport, la clef au projet de dessèchement est l'année qui relie le lac au Cèdre au lac La-Croix. Il sera nécessaire, ou de creuser suffisamment le lit de la rivière, entre ces deux lacs, pour baisser autant qu'il sera exigé, le niveau du lac au Cèdre ou de trouver une route indépendante pour la construction d'un canal ou bien encore de trouver le moyen de combiner ensemble ces deux chances de succès.

Si l'on tente de déterminer quelle sera la route la plus partique et la plus économique, à suivre dans la construction de ce canal, nous rencontrons un si grand nombre de facteurs sur lesquels il convient d'arrêter notre attention, que la solution au problème principal est impossible à l'heure actuelle. Bien qu'il ne soit possible ni de déterminer le tracé de ce canal, ni d'en faire un plan détaillé avec renseignements à l'appui, on peut toutefois en discuter les exigences et, d'une manière générale, quelques-uns des aspects qui tendent à affecter sa position géographique.

D'après les mesurages de débit faits à Le Pas, il semble probable que durant les années 1901 et 1908, il passait, pour une courte période au moins, environ 100,000 pieds d'eau par seconde à ce point, tandis qu'aux Grands-Rapides le maximum de débit était probablement au-delà de 70,000 pieds-seconde. M. Forward estimait le maximum de débit, aux Grands-Rapides, à 66,684 pieds-seconde, mais cette quantité est moins que le débit actuel calculé par M. Patterson en 1912, alors que l'écoulement était beaucoup moins considérable que le débit maximum.

Il n'y a eu aucun mesurage du débit entre les lacs au Cèdre et La-Croix, mais on peut bien prétendre sans trop errer, que ce débit est le même qu'aux Grands-Rapides.

Un tel volume d'eau, dans les conditions actuelles, sera suffisant pour transformer tout le pays, entre le coteau sur lequel Le-Pas est situé et le lac au Cèdre, en un immense lac dont les eaux continueraient à monter jusqu'à ce que le débit, à Le-Pas, eut à diminuer à 70,000 pieds-seconde.

Dès que le volume d'eau à Le-Pas serait diminué à 70,000 pieds-seconde, les eaux commenceraient à s'éloigner des terres actuellement inondées. Dans la mise en opération d'aucun projet de desséchement, tendant à renfermer ces eaux dans le lit de la Saskatchewan à un niveau tel qui empêcherait l'inondation du bassin d'égoutement, le chenal, entre le lac au Cèdre et le lac La-Croix, devra avoir au moins une capacité de 100,000 pieds-seconde sans avoir à élever le niveau de la surface du lac au Cèdre au delà de 824 pieds d'élévation, soit quatre pieds au-dessus du niveau du lac La-Croix. On peut difficilement s'attendre à accomplir ceci, par la seule amélioration de la rivière, car, dans bien des cas, la largeur de cette rivière ne pourrait contenir cette eau en lui conservant cette vitesse qu'exige une chûte de quatre pieds dans le niveau entre les deux lacs. Le projet le plus économique semble être la construction d'un canal à eau-basse capable d'un débit d'environ 50,000 pieds-seconde, et qui, ayant ateint son maximum de capacité, jetterait son trop plein dans la rivière qui aurait été creusée assez profondément pour contenir l'eau de l'extrémité du lac au Cèdre. Un tel canal devra avoir 1,200 pieds de large et 10 pieds de profondeur au lac La-Croix, avec une chute de 1.44 par 10,000.

Il serait préférable de construire le canal avec une section transversale d'environ 900 pieds de large pour les 6 pieds, en plus, de profondeur, et en élargissant la partie en amont de cette section de sorte à lui donner la capacité voulue. Ceci conserverait à 6 pieds, la profondeur d'eau dans le canal, pendant le printemps et l'automne, et contribuerait ainsi à rendre plus longue la période de navigation.

Il faudra, en premier lieu, construire le canal, ce qui mettrait à sec le lit de la rivière excepté dans les temps ou les cours d'eau seraient très élevés. Le fait de sécher le lit de la rivière faciliterait de beaucoup le travail d'excavation, pour la raison que le courant est si fort dans les rapides que des opérations de dragage y seraient presqu'impossibles.

Il sera seulement nécessaire de creuser l'extrémité supérieure à partir des Détroits jusqu'aux pieds des rapides du Poste-Volant, et seulement sur la largeur et la profondeur actuellement démontrées comme étant nécessaires après la construction du canal.

Sur le plan préparé il y a cinq cours possibles, dont la longueur et la somme de creusage, en verges, sont données dans le tableau suivant:—

A-B;	longueur 24,000 pieds;	matière, verges	cubiques..	16,000,000
A-F;	" 30,600 "	"	" ...	16,300,000
A-E;	" 31,500 "	"	" ..	15,000,000
C-D;	" 24,000 "	"	" ..	14,120,000
C-F;	" 25,500 "	"	" ..	12,870,000

De ce qui précède, on verra que la route le plus profitable à suivre sera la route indiquée par C-F., bien que ceci dépend presqu'entièrement sur la proportion de roc que l'on pourra rencontrer et dont on ne connaît pas encore la quantité.

On pourrait obtenir une idée assez précise en prenant 40 cents comme le coût moyen de l'excavation.

Avant de terminer ce travail et sécher le lac au Cèdre, il deviendra nécessaire de couper un passage au travers les bancs de sable à la Pointe au Lièvre, et creuser le chenal à l'île Duncan, à l'extrémité ouest du lac au Cèdre. Il est possible que l'on puisse trouver un chenal plus profond un peu plus au sud que la Pointe-au-Lièvre, car aucun sondage n'a été fait à cet endroit, mais on dit que l'eau est peu profonde.

Nous ne sommes pas en position de donner plus de détails, pour le moment, concernant ces travaux, ni de ceux qui devront être faits dans la rivière Saskatchewan, entre le lac au Cèdre et Le-Pas.

Il sera moins coûteux de creuser le lit de la rivière, partout où il sera nécessaire avant d'augmenter la vitesse de l'écoulement par la diminution du volume d'eau du lac au Cèdre. Cependant, il sera peut-être possible, pendant la période des eaux basses, de détourner le gros du cours d'eau de la rivière Summerberry en construisant un barrage temporaire aux fourches de la Summerberry et ainsi dessécher le lit de la Saskatchewan, mais il serait impossible d'agir ainsi, excepté durant les saisons des eaux très basses, à cause de la faible capacité du chenal de la rivière Summerberry.

Dès que le niveau du lac au Cèdre aura été baissé, la vitesse d'écoulement dans les rivières Saskatchewan et Summerberry sera augmentée d'une manière inconnue et variable, probablement deux ou trois fois leur vitesse d'écoulement actuelle, ce qui sera la cause d'une évasion considérable, surtout dans le voisinage du lac au Cèdre. Aussitôt que le lit de la rivière aura pris sa forme finale, la vitesse d'écoulement de l'eau aura augmenté de 25 pour cent de plus que sa vitesse actuelle, et la force qui transporte la vase sera augmentée de 75 pour cent.

A cause de l'absence du roc dans le chenal de la Summerberry, il semble probable qui si elle est laissé à sa propre action, la rivière finira par suivre ce chenal, à l'exclusion de tous les autres. A l'encontre de ceci, nous remarquons deux choses: la première est, un cours plus long; la seconde, l'étroitesse du chenal. On pourrait élargir le chenal artificiellement, mais le coût en sera probablement plus considérable, que celui du creusage du chenal principal aux rapides, entre Le-Pas et le lac au Cèdre. Une autre objection à l'adoption du chenal de la Summerberry, est que le chenal principal deviendrait bientôt impropre à la navigation.

LE SOL.

Au cours de la saison de 1912, on a pris un très petit nombre d'échantillons du sol, à cause de la longue durée de la hausse des eaux qui nous a empêchés de faire aucune inspection du sol à l'intérieur des terres. Nous nous sommes procurés quelques échantillons du sol dans le voisinage de la rivière Saskatchewan, mais jusqu'à présent on a reçu du chimiste fédéral, aucun rapport concernant la valeur de ces échantillons, et, dans tous les cas, ces échantillons ne peuvent être considérés comme représentant la nature du sol à l'intérieur des terres.

En prenant des échantillons du sol, dans les environs de la rivière, j'ai cru que je ne faisais que répéter ce qui avait été fait par M. Ogilvie en 1911, sans rien ajouter aux renseignements déjà obtenus.

Autant que l'on puisse juger, à l'heure actuelle, le sol de la section entre Le-Pas et le lac au Cèdre est formé d'alluvion qui est la production du résidu apporté par la rivière. Comme il a été dit plus haut, les eaux de la rivière Saskatchewan sont lourdement chargées de boue, surtout durant la période des inondations. Lorsque la rivière déborde l'eau se répand sur les lacs et les marais de l'intérieur, et la boue, jusqu'alors tenue en mouvement par l'eau agitée, tombe en s'amassant sur le fond et l'eau relativement claire excepté la couleur que celle-ci reçoit de la végétation. Lorsque les eaux débordées commencent à se retirer ces dépôts de boue sont laissés sur les terres, ce qui est une répétition de l'inondation suivante.

A mesure que le volume d'eau se dirige vers l'embouchure, il se clarifie et le résultat en est la formation inévitable de boues de sable dans la rivière, mais la plus grande précipitation s'effectue lorsque cette colonne d'eau se mêle aux eaux remontantes du lac au Cèdre. Après avoir passé au travers ce lac et l'anneau de 6 milles de rivière, entre le lac au Cèdre et le lac La-Croix, l'eau est relativement débarrassée de la boue qu'elle transporte le long de sa route. Dans les extensions nord des lacs au Cèdre et La-Croix l'eau est très claire et d'une grande pureté.

Le résultat certain de ces inondations périodiques doit se manifester dans le fait que les plus grosses particules de limon et de vase tenues en marche par l'eau, étant plus lourdes, doivent être déposées dans le lit de la rivière, dès qu'elles rencontrent une diminution quelconque de vitesse dans l'écoulement, et rien que les plus fines particules seront transportées vers l'intérieur. Ceci démontre qu'il faudrait aller à l'intérieur des terres pour y prendre des échantillons.

Au cours de l'année 1911, le défunt M. Ogilvie prit 22 échantillons du sol de cette section, et les fit analyser par M. Shut, chimiste fédéral. Bien que le rapport de M. Shutt, au sujet de la nature de ce sol, soit assez favorable, il est nécessaire d'étudier en détail cette section, où l'on a pris ces échantillons, afin de bien comprendre la situation. Par exemple, l'échantillon n° 33, a été pris sur un coteau rocailleux très élevé et près de 100 pieds au-dessus du niveau de l'eau, tel que nous le dit le raopprt de M. Ogilvie publié en 1911. Les échantillons n° 32 et n° 38, ont été pris sur des terres assez rocailleuses et élevées au-dessus de la partie des hautes eaux. Ces trois échantillons ne prouvent rien d'important, car le territoire qu'ils représentent est très limité et ne ressemble guère aux grandes étendues de terres inondées. Les autres échantillons ont presque tous été pris dans les environs de la rivière et représentent suffisamment le sol des côtes de la rivière. Cependant, ceux-ci sont certainement peu semblables, et inférieurs au sol des terres intérieures. Il est très difficile de se procurer des échantillons de ces derniers, à cause, comme il est dit plus haut, de la présence de l'eau, et il sera probablement nécessaire de se servir d'un appareil spécial si l'on en veut obtenir de vrais échantillons. La chose sera probablement plus facile durant la saison où les eaux sont basses.

Partout où l'eau n'est pas trop profonde, nous trouvons une épaisse couche d'herbes grossières, tandis que dans les régions où l'eau est plus abondante, on y voit de vastes étendues de toutes espèces d'herbes de croissance un peu plus forte. On pourrait dire, par ces herbes, que le sol est fertile, car si l'on n'y trouve pas d'arbres, c'est que l'eau permanente en empêche la croissance.

NAVIGATION.

Il n'y a que les bateaux tirant 3 pieds d'eau, ou moins, qui naviguent dans la Saskatchewan inférieure, et on n'a jamais essayé de descendre le fleuve plus bas que le lac au Cèdres. Avant la construction du chemin de fer du Pacifique-Canadien, les bateux de York et même les bateaux à vapeur, que l'on faisait franchir les rapides de la

Roche-Rouge et autres en les tirant au moyen d'une corde, naviguaient cette rivière jusqu'à la tête des Grands-Rapides. Les marchandises de toutes sortes qui étaient destinées pour l'Ouest, étaient déchargées aux pieds des Grands-Rapides par des bateaux trafiquant sur le lac Winnipeg. De cet endroit, ces marchandises étaient transportées à la tête des rapides au moyen de wagons tirés par des chevaux.

Si l'on se décidait d'installer aux Grands-Rapides, un système de développement des pouvoirs d'eau et que l'on y construisit des écluses, les vaisseaux du lac Winnipeg pourraient franchir les rapides et remonter la rivière jusqu'au lac La-Croix. Le barrage du pouvoir d'eau aux Grands-Rapides devrait être assez haut pour inonder complètement les rapides de la Roche-Rouge et réduisant ainsi la chute dans les rapides du lac La-Croix et permettra la navigation sans avoir à élever le niveau du lac La-Croix.

La construction d'un canal d'égouttement, entre le lac La-Croix et le lac au Cèdre, réduira la chûte, entre les deux lacs, de 15 pieds à 4 pieds. Cette chûte produira un courant de 3 milles à l'heure et ne devrait pas présenter de difficultés à la navigation, sur le epetit parcours de cinq milles pour se rendre au lac au Cèdre.

Lorsque les hauts-fonds de la Pointe au Lièvre et de l'île Duncan auront été enlevés, comme il est suggéré dans ce rapport, il ne restera plus d'obstacle à la navigation à travers le lac au Cèdre. Les seuls bateaux naviguant de Le-Pas au lac au Cèdre, à l'heure actuelle, sont ceux de la *Ross Navigation Co.,* et les seules affaires qui y sont faites sont le transport des outillages au poste du lac au Cèdre. La route directe de Le-Pas au lac au Cèdre, est par la Saskatchewan principale, mais, vu qu'il se fait peu d'affaires au lac au Cèdre, on passe généralement par le chenal de la Summerberry et de là dans le lac de l'Orignal et ensuite, au poste du lac au Cèdre, puis on retourne par la route directe.

En hiver, il y a un petit centre de commerce à Pine-Bluff et un plus petit à l'île du Côteau, mais il suffit d'y faire un voyage en automne pour approvisionner ces centres. On fait aussi un peu de commerce, en hiver, à la Pointe au Peuplier, mais ce dernier centre étant, au sud de la Saskatchewan principale, il est approvisionné par le poste du lac au Cèdre.

A l'heure actuelle la route par le chenal de la Summerberry est plus importante que celle qui suit le chenal principal, parce que le gros du commerce est dans la direction du lac de l'Orignal et à travers ce dernier vers le lac du Carmoran. Cependant, le commerce au lac du Carmoran sera coupé par la construction de cette partie du chemin de fer de la Baie-d'Hudson qui s'étend de Le-Pas à ce dernier lac.

La seule colonie habitée par des blancs, à l'heure actuelle, est à Le-Pas. Quand on aura terminé les travaux de dessèchement, et qu'on aura ouvert à la colonisation, ces grandes étendues du sud, la navigation par la Saskatchewan principale deviendra plus importante, et l'enlèvement des rapides, dont nous avons fait mention dans une autre partie de ce rapport, régularisera la chute du cours d'eau entre le lac au Cèdre et Le-Pas, et sera de nature à améliorer la navigation de ce chenal d'une manière très considérable.

Ainsi, avec le développement du pouvoir aux Grands-Rapides et la construction d'un système de desséchement, tel que proposé de ce rapport, il restera peu à faire pour rendre la rivière Saskatchewan navigable, à partir de Le-Pas, jusqu'au lac Winnipeg. Les seules dépenses additionnelles que l'on aura à rencontrer seront dans la construction d'un système d'écluses aux Grands-Rapides et l'élévation d'un barrage assez haut pour inonder les rapides de la Roche-Rouge et ceux du lac La-Croix. Il est fort possible qu'il nous faudra construire une écluse aux rapides du lac La-Croix, et dans ce cas, on pourra facilement la construire sur le côté nord.

Sans doute, il sera préférable de maintenir une drague dans la rivière pour l'enlèvement des hauts-fonds qui auraient pu être formés, de temps en temps, à l'extrémité ouest du lac au Cèdre.

Ces bancs de sable sont actuellement une menace constante à la navigation; il en est aussi d'autres hauts-fonds que l'on rencontre dans les saisons des eaux basses.

CLIMAT.

On a enregistré les variations quotidiennes du thermomètre et du baromètre durant les mois d'août, de septembre et d'octobre, avec les résultats suivants :—

VARIATIONS DU BAROMETRE ET DU THERMOMETRE.

Date.	Température.		Baromètre.		Remarques.
1912.	Max.	Min.	A.M.	P.M.	
2 août	73	54	30·15	30·00	
3 "	77	53	30·25	29·91	Tempéré.
4 "	74	54	28·91	29·97	"
5 "	75	52	28·72	28·85	Nuageux.
6 "	74	46	28·79	28·70	" et pluvieux.
7 "	77	51	29·00	28·81	" et brouillards.
8 "	76	52	28·95	29·21	Brouillard, beau.
9 "	75	54	28·83	28·91	Tempéré.
10 "	80	55	28·80	28·65	"
11 "	76	53	28·53	28·52	Pluie.
12 "	77	55	28·00	27·70	" et froid.
13 "	70	59	28·74	28·51	Nuageux et froid.
14 "	72	57	28·71	28·76	Tempéré "
15 "	76	54	28·79	29·05	" "
16 "	76	58	29·10	28·81	Nuageux.
17 "	74	57	28·85	28·91	"
18 "	76	50	28·87	28·81	Tempéré.
19 "	78	51	28·91	28·87	Nuageux.
20 "	78	52	28·95	28·70	"
21 "	68	50	28·62	28·60	Pluie.
22 "	78	51	28·75	28·76	Nuageux et froid.
23 "	79	49	28·73	28·56	" "
24 "	70	47	28·59	28·70	Pluie "
25 "	76	48	28·72	28·70	" "
26 "	77	42	28·90	28·92	Nuageux.
27 "	69	43	29·00	28·91	"
28 "	68	46	28·95	28·93	Pluie.
29 "	68	44	28·77	28·55	"
30 "	67	53	28·54	28·62	"
31 "	75	50	28·73	28·42	Nuageux.
1er sept.	77	47	28·51	28·62	Pluie.
2 "	76	46	28·79	28·85	Beau.
3 "	75	48	28·81	28·75	Pluie
4 "	73	46	28·79	28·85	"
5 "	78	52	28·75	27·50	" et vent frais.
6 "	67	53	27·75	28·70	" "
7 "	69	49	28·66	28·74	Beau.
8 "	68	49	28·73	28·79	"
9 "	69	50	28·74	28·74	"
10 "	70	56	28·90	28·79	"
11 "	72	54	29·10	28·95	"
12 "	76	54	28·90	29·00	" pluie.
13 "	74	53	28·62	28·82	Pluie et vent frais.
14 "	70	52	29·30	28·71	" "
15 "	66	28	29·45	29·45	Beau et froid.
16 "	65	33	29·10	28·95	Nuageux et froid.
17 "	66	34	28·95	28·85	" "
18 "	63	40	29·70	28·90	Beau ; pluie.
19 "	64	41	29·21	29·00	Pluie et vent frais.
20 "	64	40	28·50	28·85	" "
21 "	66	39	29·10	28·55	" "
22 "	66	41	28·45	28·30	" neige.
23 "	57	30	28·91	28·90	Neige volante.
24 "	56	27	29·25	29·10	Nuageux et frais.
25 "	57	26	29·20	29·15	Beau.
26 "	54	24	29·10	28·95	Neige volante.
27 "	44	30	29·10	29·25	Pluie et neige
28 "	47	27	29·45	29·40	Froid et vent.
29 "	54	29	29·05	29·32	Beau et froid.
30 "	57	30	29·00	28·85	" "

VARIATIONS DU BAROMETRE ET DU THERMOMETRE—*Suite.*

Date.	Température.		Baromètre.		Remarques.
1912.	Max.	Min.	A. M.	P. M.	
1er oct.	60	36	28·75	28·60	Nuageux et pluie.
2 "	64	37	28·49	28·45	Tempéré et doux.
3 "	60	41	28·50	28·40	Nuageux et froid.
4 "	61	40	28·50	28·57	Froid ; pluie.
5 "	49	37	29·10	29·15	" "
6 "	47	31	29·15	29·00	Nuageux et troid.
7 "	51	34	28·70	28·70	" "
8 "	48	35	28·75	28·95	Pluie et neige.
9 "	48	30	29·23	29·12	Nuageux et froid.
10 "	43	26	28·91	28·87	" "
11 "	46	34	29·00	28·80	Beau.
12 "	47	33	29·15	29·10	Nuageux et vent frais
13 "	54	24	28·75	28·60	" et froid.
14 "	55	27	28·82	28·89	Tempéré et "
15 "	50	32	29·10	28·95	" et doux.
16 "	46	34	29·00	28·70	" "
17 "	49	33	28·80	28·82	Nuageux et froid.
18 "	47	36	28·81	28·85	Neige légère.
19 "	45	35	29·00	28·80	Tempéré.
20 "	41	33	28·75	28·55	Neige, 3 pouces.
21 "	41	28	28·70	28·90	Tempéré et froid.
22 "	40	27	29·15	29·00	" "
23 "	38	27	28·32	28·82	" et plus doux.
24 "	39	28	28·41	28·63	
25 "	47	29	29·15	28·94	

Beau veut dire, temps clair.
Tempéré veut dire, en partie nuageux.

Le tableau suivant indique les plus hautes et les plus basses variations et la moyenne des degrés de température par chaque mois, ainsi que le nombre de fois où le mercure est descendu en bas du 32° degré:—

Août—
- Les plus hautes variations, le 10. . . . . 80°
- Les plus basses variations, le 26. . . . . 42°
- Maximum moyen. . . . . 73°.5
- Minimum moyen. . . . . 49°.6
- Nombre de fois, au-dessous de 32°. 0

Septembre—
- Minimum moyen. . . . . 40°.9
- Les plus hautes variations, le 5. . . . . 78°
- Les plus basses variations, le 26. . . . . 24°
- Maximum moyen. . . . . 62°.2
- Nombre de fois au-dessous du 32°. . . . . 9 .

Octobre (du 1er au 25)—
- Les plus hautes variations, le 2. . . . . 64°
- Les plus basses variations, le 13. . . . . 24°
- Maximum moyen. . . . . 48°.5
- Minimum moyen. . . . . 32°.3
- Nombre de fois au-dessous de 32°. 11

Nous avons eu la première neige légère le 22 septembre, mais à proprement parler nous n'avons pas eu de neige avant le 20 octobre alors que nous avons eu une neige

de 3 pouces et qui est restée sur le sol pendant plusieurs jours. La température pendant la saison a été très froide et humide.

OBSERVATIONS AUTOMATIQUES.

Dans l'outillage à notre disposition nous n'avions pas d'appareils propres à la détermination précise des digues de latitude et de longitude, car nous avions pensé que ces appareils ne seraient pas nécessaires.

Les principaux points à localiser dans le district, l'avaient été par M. Ogilvie, en 1911, excepté le lac La-Croix. J'ai déterminé d'une manière approximative la position des fourches de Le-Pas, du poste du lac au Cèdre et du lac La-Croix; qui étaient les seuls endroits où le temps était assez clair pour nous permettre quelques observations. Au lac au Cèdre ces observations ne furent pas satisfaisantes à cause des nuages. Dans chaque cas on trouvait le méridien en examinant Polaris, mais nos montres étaient réglées sur le soleil et les étoiles.

Le point d'observation sur le lac La-Croix était aux pieds des rapides Demi-Charge sur la côte nord. La latitude à ce point, est de 53° 10′ 24″, et la longitude, de 90° 42′ 13″ O.

On a fait aucun changement dans l'heure indiquée par nos montres, car elles indiquèrent pratiquement aucune variation durant les deux premiers jours au camp du lac La-Croix, bien qu'elles changèrent considérablement plus tard.

La déclinaison de l'indicateur, représentait, depuis quelques observations prises au camp du lac au Cèdre, en moyenne 170 40′ E.

Nous avons localisé le bras ouest du lac de l'Orignal par la 15ème ligne de Base, qui avait été tracée sous les ordres de l'arpenteur général, vers l'état, à partir du 2me méridien de manière à croiser le lac. D'autres lignes ont été tracées en partie, et sont continuées à travers le district, cet hiver, et ces lignes serviront à déterminer la location définitive de tous les points qui n'ont été jusqu'ici mentionnés.

Le tout respectueusement soumis,

THOS H. DUNN, V.C.; O.L.S.
Ingénieur en chef.

Ottawa, le 7 mars 1913.

N° 12.

RAPPORT DE M. H. E. M. KENSIT

OTTAWA, le 14 avril 1913.

M. J. B. CHAILLIES,
Surintendant de la Division des Sources de puissance hydraulique,
Ottawa.

RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD.

MONSIEUR,—Conformément à vos ordres du 25 septembre 1912, à l'effet de faire enquête sur la valeur des sources de puissance hydraulique qui serviraient à l'établissement d'un service d'eau, prise dans la rivière Saskatchewan-sud, pour l'approvisionnement des cités et des villes dans la section centrale de la Saskatchewan-sud, j'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant.

Du 30 septembre au 5 décembre j'ai fait une inspection détaillée de cette section, en vue de déterminer la nature du problème et des conditions locales qui pourraient l'affecter. On comprendra, sans doute, que conformément à vos ordres, ce travail n'in-

clut pas les observations topographiques des lieux mêmes, qui restent encore à faire.

En compagnie de M. J. B. McRae, ingénieur consultant du ministère et de M. D. L. McLean, ingénieur en chef du service d'arpentage hydrographique du Manitoba, j'ai visité la rivière Saskatchewan-sud, près de Boldenhurst (traverse Billings), et le Coude, puis plus tard, je suis retourné seul pour faire une étude plus soignée de la nature du terrain, près du Conde.

J'ai ainsi visité divers endroits, demeurant assez longtemps dans chacun pour recueillir tous les renseignements nécessaires sur la question et les données relatives aux puissances hydrauliques et aux sources d'approvisionnement d'eau utilisables dans villes de l'ouest comme Moosejaw, Régina, Weyburn, Saskatoon, Winnipeg, Calgary, des villes de l'ouest comme Moosejaw, Régina, Weyburn, Saskatoon, Winnipeg, Calgary, Coude, Ingaske, Medicine-Hat, Vancouver, et dans la mine exploitée par la *Consumers' Coal Company,* sur le lac des Rivières, à 35 milles au sud de Moosejaw.

Je me suis informé auprès des fonctionnaires et des autres citoyens dont les noms suivent, et à qui je dois, en grande partie, les renseignements fournis:—

Calgary.

A. S. Dawson, ingénieur en chef du département des ressources naturelles, chemin de fer Pacifique-Canadien.

John F. Sweeting, agent industriel, lignes de l'ouest, chemin de fer Pacifique-Canadien.

F. H. Peters, commissaire de l'irrigation.

Eugène Coste, président de la *Canadian Western Natural Gas Light, Heat and Power Company.*

J. D. Fleet, gérant général de la *Calgary Power Company.*

William, Georgeson, marchand en gros, promoteur de la compagnie qui s'organise dans le but de conduire le gaz naturel de l'Alberta jusqu'à Moosejaw, Régina et Winnipeg, en passant par les villes intermédiaires.

R. L. Shimmin, ingénieur de M. Georgeson.

R. A. Brown, surintendant du service électrique de la ville.

Lethbridge.

Arthur Reid, surintendant du service électrique de la ville.

M. Blanchard, ingénieur de la ville.

Medicine-Hat.

A. K. Grimmer, ingénieur de la ville.

John McNeely, propriétaire de la compagnie Medicine-Hat milling.

M. Soans, ingénieur résident, Pacifique-Canadien.

B. Winter, surintendant du gaz, Pacifique-Canadien.

Arthur M. Grace, ingénieur en chef, *Southern Alberta Land Company.*

Moosejaw.

H. C. Pope, président du comité d'éclairage, de chauffage et d'énergie électrique, conseil de ville.

L. W. Rundlett, commissaire de la ville.

F. W. Heal, commissaire de la ville.

T. Martin, ingénieur de division, C.P.C.

J. Antonisen, ingénieur de la ville.

J. D. Peters, électricien de la ville.

Theodore Kipp, jr., président du comité d'énergie électrique, Chambre de Commerce.

M. Patton, secrétaire de la Chambre de Commerce.
W. B. Willoughby, M.P.P., chef de l'Opposition, Législature de la Saskatchewan.
A. H. Dion, gérant général de la compagnie *Moosejaw Street Railway.*
John C. Chesholm, L.L.D., président, et
L. E. Bays, gérant de la *Consumers' Coal Co.,* mine du lac des rivières, près de Moosejaw.
J. Steele, ingénieur-surintendant de Mirrlless, Bickerton et Day, fabricants des moteurs à pétrole *Diesel.*

Régina.

A. F. Mantle, sous-ministre de l'Agriculture, gouvernement de la Saskatchewan.
C. E. MacPherson, président de la commission des Grands Chemins, gouvernement de la Saskatchewan.
Le Dr. M. M. Seymour, commissaire, bureau d'Hygiène public, gouvernement de la Saskatchewan.
Le sénateur J. H. Ross, du Sénat du Dominion (choisi comme représentant du gouvernement de la Saskatchewan dans la commission des eaux qui doit être nommée).
G. A. Mantle, commissaire de la cité.
L. A. Thornton, commissaire de la cité.
Le Dr. G. A. Charlton, bactériologiste, ministère de l'Agriculture, gouvernement de la Saskatchewan.
R. O. Wynne Roberts, ingénieur consultant de l'aqueduc de la cité de Régina.
F. McArthur, ingénieur de la cité.
J. McD. Patton, surintendant de l'aqueduc.
Alfred S. Porter, propriétaire de grandes houillères près d'Estevan.

Saskatoon.

Geo. T. Clarke, ingénieur de la cité.

Weyburn.

Norman Murray, ingénieur de la cité.

Winnipeg.

Le col. Ruttan, ingénieur de la cité.
M. Fillmore, gérant de la *Winnipeg Oil Co.*
Henry B. Lake, ingénieur vérificateur est chimistre du C.P.C.

Vancouver.

G. R. G. Conway, gérant général suppléant de la compagnie "*British Columbia Electric Traction*".
M. Johnstone, ingénieur d'exploitation en chef de la compagnie *British Columbia Electric Traction.*

J'ai aussi visité un certain nombre d'exploitations de houille, de gaz et de pétrole à divers endroits dans l'ouest, m'informant avec soin de leur fonctionnement auprès des gérants et des principaux employés et m'efforçant de connaître le coût de l'exploitation de ces établissements et les résultats financiers obtenues.

Parmi les établissements visités se trouvent ceux de Moosejaw, de Medicine-Hat, de Lethbridge, de Saskatoon, de Vancouver et de Weyburn. Dans certains cas, les détails concernant le coût de l'exploitation ont été donnés confidentiellement, pour n'être employés que dans les estimations générales.

J'ai maintenant l'honneur de vous transmettre mon rapport sur les sources d'énergie utilisables et le coût approximatif du pompage d'après chaque méthode, en même temps que des observations sur les ressources qui paraissent mériter une étude plus approfondie.

Votre respectueux,

H. E. M. KENSIT.

PRISE D'EAU DE LA CITÉ DANS LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD.

Recherches antérieures.

Le principal but des recherches dont il est question ici était de constater quelles sources d'énergie l'on pouvait utiliser pour pomper l'eau de la rivière Saskatchewan-sud afin d'alimenter les cités de Moosejaw, de Régina et de Weyburn de même que les villes intermédiaires, et de comparer les prix de l'énergie provenant des différentes sources.

Des rapports antérieurs sur ce sujet ont été faits par:—

Le commissaire de l'Irrigation, en date du 2 avril 1912, au ministère de l'Intérieur.

M. T. Aird Murray, S.C., ingénieur consultant de la province, en vertu de la loi de l'Hygiène publique de la Saskatchewan, en 1911.

MM. Walter J. Francis et Cie, de Montréal, en date du 15 juin 1911, à la cité de Moosejaw.

En conséquence, nous donnons d'abord de courts extraits de ces rapports pour indiquer, d'une façon générale, les propositions faites et pour permettre qu'on réfère facilement aux données empruntées à ces rapports.

Extraits du rapport du commissaire de l'Irrigation.

But.—Prendre dans la rivière Saskatchewan-sud l'approvisionnement d'eau nécessaire à l'alimentation des villes et conduire cette eau au moyen de la gravité aux villes des districts de Moosejaw et de Régina.

Quantité.—Il a estimé que la quantité demandée par le gouvernement de la Saskatchewan équivalait à 200 pieds cubes par seconde.

La seule entreprise faisable, suivant l'avis exprimé dans le rapport, c'est d'endiguer la rivière et de développer assez d'énergie pour pomper l'eau à une hauteur suffisante sur la colline qui s'élève à côté de la rivière. L'énergie utilisable a été calculée d'après le courant minimum d'hiver.

Conduite en pente.—Des tuyaux cylindriques en béton armé recouverts partout de 6 pieds de terre. Diamètre intérieur: de 10 pieds 6 pouces et 6 pieds 5 pouces.

Débit. Estimé le même à la prise d'eau qu'à l'arrivée à Régina où il peut couler 50 pieds cubes par seconde. La longueur totale des conduites, est de 170 milles, se divise donc en quatre sections ayant, à leur point de départ, des capacités de 200, de 150, de 100 et de 50 pieds cubes par seconde respectivement.

Emplacement de la digue.—Quelque part dans les townships 22 ou 23 (à environ 20 milles au sud-ouest du Coude.

Courant.—Le courant utilisable dans les eaux basses est estimé à 3,000 pieds cubes par seconde (Voir "Remarques" ci-après.)

L'efficacité des turbines et des pompes centrifuges qu'elles actionnent directement est estimée à 52 pour cent.

Le frottement dans les tuyaux depuis les pompes jusqu'au point d'arrivée sur la hauteur des terres, près de la rivière, est estimé à 10 pour cent.

Débit requis dans le tuyau: 200 p.c.s.

Pente de la conduite—

Prise d'eau à Boldenhurst (hauteur des terres.	1,951	
Régina.	1,862	
		89 pds.

Chute à la digue—

S ommet de la digue.	1,690	
Eaux basses naturelles.	1,653	
		37 pds.

Différence de niveau nécessaire—

Extrémité supérieure de la conduite.	1,951	
Sommet de la digue.	1,690	
		261 pds.

Chevaux-vapeur théoriques nécessaires, 12,600

Sommaire des estimations—

Coût de la digue.	$ 1,000,000
Coût des turbines et des pompes.	189,000
Coût des tuyaux à pression.	184,800
Coût des conduites de béton.	11,591,531
	$12,965,331

Coût total, environ $13,000,000.

Remarques sur ce qui précède.—Par la carte qui accompagne le rapport, il appert que la conduite projetée doit suivre une route tournante, afin de faire le contour nécessaire pour atteindre Régina.

Cette route a 170 milles de long et ne comprend pas l'embranchement de Moosejaw, qui parcourt 14 milles en ligne élevée vers le nord à partir de la conduite, ni les embranchements des autres villes. (Voir planche 38).

On parle de cette route plus loin sous la rubrique "coût de la conduite".

Le courant utilisable aux basses eaux, dans la rivière, est estimé à 3,000 p.c.s. D'après l'arpentage hydrographique de la rivière, fait par le ministère de l'Intérieur au sud-ouest, 28-3-5-3, l'écoulement minimum, les 9 et 10 janvier 1911, était 1,382 p.c.s.

Les observations par lesquelles on a trouvé ce chiffre ont duré peu de temps, de sorte qu'il est possible que le débit soit, par moments, au-dessous du chiffre donné. Une marge de 6 pour cent sur les 1,382 laisse 1,300 p.c.s.

De ceci il faut aussi déduire l'eau nécessaire à l'alimentation des villes d'après le projet élaboré. La quantité à déduire à été estimée par M. Peters à 200 p.c.s. On a demandé l'autorisation de détourner 100,000,000 de gallons par jour dans ce but, ce qui équivaut à 185 p.c.s. En soustrayant ce dernier chiffre du 1,300 mentionné plus haut, il reste 1,115 p.c.s., de sorte que le courant utilisable sera encore de 1,115 p.c.s.

Extraits du rapport de M. T. Aird Murray.

Moosejaw.—Approvisionnement pour une population de 20,000 seulement. L'approvisionnement actuel, qui est d'environ 17 gallons par jour, nécessite la fermeture quotidienne du courant.

Régina.—L'approvisionnement actuel n'est bon que pour environ 20,000 de population.

Weyburn.—On y éprouve beaucoup de difficultés. L'approvisionnement au moyen des puits n'est bon que pour 1,500 personnes.

(N.B.—Il est entendu que depuis la date du rapport de M. Murray, les approvisionnements locaux mentionnés ont été considérablement augmentés; pas assez cependant pour suffire à l'accroissement futur de la population.)

Les petites villes situées entre Régina et Moosejaw ont des approvisionnements d'eau très limités.

Projet.—Tout projet d'amener l'eau de la rivière Saskatchewan-sud dans les districts de Moosejaw et de Régina doit comporter le pompage de l'eau par-dessus la hauteur des terres où le creusage d'un tunnel à travers les hautes terres. Je suis porté à croire qu'un tunnel donnerait plus de satisfaction à tous égards, avec une digue dans la rivière, mais il n'est pas possible d'avoir des données sûres.

Une digue de 25 pieds permettrait de faire une conduite souterraine en pente à travers les hautes terres, à une profondeur moyenne de 30 pieds. L'eau arriverait au lac au Bison, à 65 milles du Coude, avec une chute totale de 38 pieds. Le lac au Bison est à 18 pieds au-dessous du niveau normal de la rivière au Coude, à 75 pieds au-dessous de Moosejaw, à 200 pieds au-dessous de Régina et à 182 pieds au-dessous de Weyburn.

Il faudrait alors pomper l'eau jusqu'aux endroits d'où elle pourrait descendre.

Eau nécessaire à l'approvisionnement des villes.—En supposant cinquante gallons par tête, par jour, et 100,000 de population à Moosejaw et à Régina respectivement, puis 100,000 pour les petites villes (total, 300,000), il nous faudrait 15,000,000 de gallons par jour.

Il faudrait avoir assez d'énergie pour détourner 100,000,000 de gallons par jour.

Coût total.—De $4,000,000 à $5,000,000.

Remarques sur ce qui précède.—Le courant de la rivière, aux eaux basses, a été estimé à 1,349,740,800 de gallons par jour, ce qui équivaut à 2,500 pieds cubes par seconde.

Emplacement de la station de pompage.—On observera qu'avec la digue projetée, le tunnel et la conduite en pente jusqu'au lac au Bison, il faudrait faire tout le pompage au lac au Bison. Ce lac est généralement désigné sur les cartes sous le nom de *Buffalo* Pound Lake. Il est à environ seize milles au nord-est de Moosejaw. (Voir planche 28.)

Extraits du rapport de M. Walter J. Francis, I.C.

Ce rapport a été fait pour la cité de Moosejaw et ne concernait que l'approvisionnement d'eau de cette ville. Il traite longuement des sources et de l'augmentation des approvisionnements locaux, et aussi, mais sommairement, de la question d'aller chercher l'eau dans la rivière Saskatchewan-sud si l'approvisionnement local devenait insuffisant.

Ce rapport exprime l'opinion que " la rivière Saskatchewan-sud doit être la source d'eau définitive non seulement de Moosejaw mais de toute la partie centrale de la province. Nous ne pouvons pas trouver d'autres moyens d'alimenter convenablement des villes de 50,000 habitants et un district environnement colonisé partout. Nous croyons que la Saskatchewan est la source qui convient d'abord parce que son eau vient des districts glaciaux et ne dépend pas de l'écoulement des eaux dans les prairies, ensuite parce que c'est la seule grande masse d'eau de la contrée qui se renouvelle sans cesse ".

A propos de la nature et de la qualité de l'eau, nous citons des extraits du rapport sous le titre de " L'eau de la rivière Saskatchewan-sud ".

Quant à l'entreprise de transporter l'eau de la rivière, le rapport dit ce qui suit:—

> " Les sources d'approvisionnement d'eau proposées sont la rivière Saskatchewan-sud, au Coude, et la même rivière près de Riverside, dans le sud-ouest, quart de section 30, township 21, rang 8, à l'ouest du 3ème méridien. Les renseignements pris sur place se sont ajoutés à ce que nous connaissions en général de la rivière Saskatchewan et sont corroborés par les rapports gouvernementaux et autres.
>
> " Depuis notre départ de Moosejaw........nous avons donné beaucoup d'attention à tous les faits qui nous ont paru justifier les recommandations soumises.

"Sur la rivière Saskatchewan-sud, près de Riverside.........en vue de l'établissement possible d'une conduite qui descendrait la vallée du creek du Tonnerre (voir planche 38), un certain nombre d''observations ont été faites au moyen d'anéroide pour reconnaître l'endroit le moins élevé sur la Divide. Il a semblé que cet endroit se trouvait dans le quartier N.-E. du township 21, rang 8. Le niveau général, dans cette partie du township est assez régulier. On a trouvé que le niveau d'eau était de 250 pieds au-dessous du niveau des prairies, au bord des plages, lesquelles étaient à environ 50 pieds au-dessous du sommet de la Divide, vers la vallée du creek du Tonnerre. La rivière a les mêmes particularités au Coude...... son niveau varie d'environ 13 pieds . En général, l'eau est à 270 pieds au-dessous du niveau des prairies. La partie asséchée de la plage est en glaise épaisse et dure.

"Pour fins d'approvisionnement, on peut construire une conduite de la rivière à la ville. La route la plus pratique est évidemment celle indiquée sur la carte par une ligne de points (*voir* planche 38), qui suit la vallée du creek du Tonnerre jusqu'à sa source puis traverse la Divide à environ cinq milles de la rivière.

"Au point de vue de la construction, il n'y a pas d'obstacle sérieux. L'emplacement de la digue sur la rivière, les détails de la construction de la station de pompage, la disposition et les dimensions de la conduite, les autres particularités, tout cela ne peut être déterminé que par une étude attentive d'après les arpentages . . . . Nous sommes portés à croire que le meilleur moyen serait de construire un barrage en béton dans le township 21, rang 8, afin qu'il y ait place pour l'eau accumulée et qu'il y ait assez de puissance hydraulique pour pomper l'eau jusqu'à un filtre puis jusqu'à un réservoir, sur la hauteur des terres, d'où l'eau purifiée descendrait d'elle-même, dans une conduite fermée, jusqu'à Moosejay.

"Le seul obstacle à ce projet c'est son coût qui s'élèvera probablement à $5,000,000 ou plus".

Comparaison des proportions et du coût des projets ci-dessus.

On remarquera que le commissaire de l'irrigation estime le coût de son projet à environ $13,000,000, que M. Aird Murray évalue le sien entre 4 et 5 millions et que tous les deux veulent obtenir une livraison de 100,000,000 de gallons par jour dans le même district.

Les deux estimations, cependant, se rapportent à des projets tout différents.

L'estimation du commissaire de l'irrigation comprend le coût d'une station de pompage à la rivière et l'élévation de l'eau à une hauteur suffisante pour qu'elle descende dans une conduite en pente de 170 milles de long jusqu'au niveau des rails du Pacifique à Régina; elle comprend aussi le coût d'nue conduite complète.

L'estimation de M. Murray ne comporte pas d'usine de puissance hydraulique, n'inclut ni le paragraphe ni la conduite, et livre l'eau au lac au Bison d'où il faut la pomper à une hauteur d'où elle puisse descendre vers les villes, tout cela à un pied qui n'est pas compris dans les estimations. La distance à faire traverser par une conduite élevée, à partir de l'endroit le plus au sud du lac au Bison, est de 16 milles jusqu'à Moosejaw et de 34 milles jusqu'à Régina.

Les deux systèmes comporteraient des installations de pompage séparées, dans chaque ville desservie, pour ajouter la pression nécessaire à la distribution.

Le rapport de MM. Francis & Co. ne s'occupe que de l'alimentation d'une ville et peut difficilement entrer en comparaison avec les autres. Il est tout de même intéressant à consulter quant à la route projetée pour l'établissement d'une conduite, aux particularités topographiques de la rivière et à la qualité de l'eau.

Aperçu du problème.

La partie centrale du sud de la Saskatchewan est une surface assez plane, sur laquelle il n'y a pas de rivières considérables. Les creeks et les lacs qu'on y trouve ne contiennent pas de grandes quantités d'eau potable.

Les villes de Moosejaw, Régina et Weyburn prennent leur approvisionnement actuel d'eau domestique, en totalité ou en partie dans des puits. L'alimentation est difficile et ne saurait suffire à l'accroissement des villes, bien que de grosses sommes aient été dépensées pour développer les ressources locales dans la mesure du possible.

Les petites villes situées entre les cités mentionnées ci-dessus et entre Moosejaw et le Coude, sur les embranchements du Pacifique, ont aussi un approvisionnement d'eau très limité.

Entre les endroits précités, il y a quelque vingt-six cités, villes et villages dont plusieurs s'accroissent rapidement. Une estimation basée sur les chiffres les plus récents et supputant une augmentation de population de 10 pour 100 seulement par année indique que ces endroits auront une population globale d'au moins 100,000 âmes d'ici deux ans, c'est-à-dire vers le temps où pourrait se terminer l'entreprise d'un grand aqueduc.

En outre, dans le même espace de terrain, ou tout près, le Pacifique-Canadien, le Canadian-Northern et le Grand-Tronc-Pacifique ont construit ou sont à construire plusieurs nouveaux embranchements, et un bon nombre de nouvelles villes ont déjà commencé à se former, ce qui indique que la population ne tardera pas à être dense.

M. M. T. Aird Murray, I.C., de Toronto, le Dr M. M. Seymour, commissaire de l'hygiène publique dans la Saskatchewan, Walter J. Francis et Cie, de Montréal, le commissaire de l'irrigation et son aide, M. P. M. Sander, ont fait, à différentes reprises, des enquêtes, des études et des rapports sur la situation. Tous paraissent être d'accord pour admettre que la prise d'eau définitive qui devra alimenter la partie centrale du sud de la Saskatchewan doit être dans la rivière Saskatchewan-sud.

L'endroit de la rivière Saskatchewan-sud le plus rapproché est à 75 ou 80 milles au nord-ouest de Moosejaw en supposant une conduite élevée, et il est encore plus loin de Régina et de Weyburn, d'après la route choisie. (On trouvera de plus amples détails dans le corps de ce rapport.)

Le niveau de la rivière est beaucoup au-dessous de celui des cités de Moosejaw, de Régina, de Weyburn et des villes intermédiaires, et il faudrait pomper l'eau jusqu'à un réservoir placé sur la hauteur des terres près de la plage. Ce réservoir devrait être à une hauteur suffisante pour donner une pente continue à la conduite jusqu'aux cités mentionnées.

L'eau devra être élevée de 260 à 330 pieds pour pouvoir redescendre et la demande définitive du district exigera probablement environ 12,000 chevaux-vapeur. L'installation initiale pourra cependant n'avoir qu'une partie de cette capacité.

On voit donc qu'il faudra beaucoup de force motrice et qu'il importe de bien considérer le coût du pompage.

A cause de sa nature, c'est-à-dire de son courant lent, de son peu de pente naturelle, de sa grande largeur et de l'absence probable d'un fond assez solide pour porter un barrage, la rivière ne peut pas être considérée comme propre au développement de la puissance hydraulique. Cette force coûterait certainement trop cher.

On a donc jugé opportun de faire une enquête complète sur les autres sources d'énergie utilisable pour le pompage, sur ce que coûterait l'exploitation de chacune comparée aux autres et comparée à la force hydraulique.

Le but principal de ce rapport est donc d'offrir des suggestions quant aux autres sources d'énergie utilisables et praticables, aux prix de revient comparés, en tenant compte des capitaux engagés et du coût d'exploitation, et de mettre en parallèle ce qui coûterait d'après chaque procédé l'élévation de 1,000 gallons d'eau ou réservoir de la conduite.

ÉLÉVATIONS ET POPULATIONS.

Ville.	Population.	Population totale.	Elévation au-dessus du niveau de la mer.
Le Coude	250		1,897
Aiktow (approximativement)	200		1,792
Bridgeford	100		1,875
Tugaske	400		1,952
Eyebrow	400		2,040
Brownlee	250		2,015
Keeler	80		1,973
Marquis	100		1,931
Tuxford	125		1,928
Belbeck	250		1,890
MOOSEJAW	25,000	27,155	1,746 (*)
Drinkwater	400		1,842
Pitman (approximativement)	100		1,862
Rouleau	1,000		1,855
Wilcox	350		1,863
Corinne	50		1,869
Milestone	450		1,880
Lang	300		1,880
Yellow-Grass	500		1,866
McTaggart	135		1,850
WEYBURN	4,000	7,285	1,825
Pasquia	50		1,847
Belle-Plains	100		1,880
Pense	500		1,859
Grande-Coulée	100		1,829
RÉGINA	42,000	42,750	1,864
	77,190	77,190	

(*) A cause d'une colline de 84 pieds qui se trouve dans les limites de la ville, ce chiffre devrait être élevé à 1830.

Rivière Saskatchewan-sud, près de Boldenhurst, eaux basses, 1,653.

Elévation du niveau des rails du chemin de fer Pacifique-Canadien, à partir des contours officiels.

Population d'après les derniers calculs de la compagnie du Pacifique, à moins de renseignements contraires.

Une augmentation moyenne annuelle de 15 pour 100 par année porterait le chiffre de la population susmentionnée à 102,000 en janvier 1915.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LES SOURCES D'ÉNERGIE.

Il s'agit de développer l'énergie nécessaire pour pomper l'eau à un endroit donné, en limitant autant que possible la dépense annuelle (qui comprend les frais du capital et le coût d'exploitation) tout en obtenant le service le plus sûr possible.

Trois moyens peuvent être employés:—

(1) Développer une puissance hydraulique.
(2) Acheter l'énergie et l'utiliser à la station de pompage.
(3) Produire de l'énergie par du combustible, soit à la station de pompage ou à une certaine distance et la transmettre en électricité.

Le troisième moyen comporte un bon nombre d'alternatives qui sont expliquées plus en détail à la page 123.

Les avantages, les inconvénients et la sûreté de chaque source d'énergie sont exposés dans les chapitres relatifs à chacune de ces sources.

On ne peut pas faire de comparaison générale du coût de l'énergie provenant des différentes sources, même sur une petite étendue de terrain. Les conditions varient tant que chaque cas est un problème.

Après avoir examiné d'aussi près que possible les conditions actuelles, il faut comparer les différents moyens par des estimations des frais de capitaux et des dépenses d'exploitation que nécessiteraient ces conditions particulières.

Ainsi, pour prendre le cas le plus simple possible, supposons un moteur à gaz et un moteur électrique, du même nombre de forces, alimentés par du gaz et de l'électricité à des prix figes, aussi équivalents que possible, dans des conditions d'egploitation moyennes.

Si les deux travaillent à leur pleine force continuellement, dans les meilleures conditions, le moteur à gaz aura probablement un avantage appréciable sur le moteur électrique. Si, d'un autre côté, la charge est variable et intermittente, le moteur électrique sera préférable; et plus la charge sera petite et variable, plus l'avantage commercial du moteur électrique sur l'autre sera grand. .

Au surplus, si l'énergie devait être utilisée près d'une mine de houille, cette énergie pourrait être développée au puits, par la vapeur ou par le gaz, à bien meilleur marché que par la force hydraulique ou le pétrole; mais si cette énergie était requise à une certaine distance de la mine, ce qui exigerait la manipulation et le transport du charbon ou bien la transmission de l'électricité, la situation pourrait être complètement différente. Le seul coût de la transmission de l'électricité peut renverser les prix. Tout dépendrait de l'endroit où l'énergie pourrait être développée et de la façon de la produire.

La valeur comparée des différents combustibles, tels que la houille, le pétrole et le gaz, à des prix divers, pour produire de l'énergie dans les mêmes conditions, et la quantité de ces divers combustibles nécessaire pour produire la même quantité d'énergie, tout cela a été calculé et publié par plusieurs bonnes autorités, nous pourrions indiquer ici, nombre de tables contenant ces calculs. (1)

Ces tables, cependant, si elles donnent la valeur comparée des combustibles, n'indiquent pas le coût de l'énergie qui doit comprendre les autres dépenses d'exploitation et les frais annuels ou capital. Le combustible au meilleur marché ne produit pas toujour l'énergie de la façon la plus économique.

En général, le coût du combustible représente environ 60 pour cent des frais d'exploitation, et les frais d'eqploitation représentent environ 60 pour cent des dépenses totales qui comprennent les frais annuels du capital engagé dans le terrain, les bâtiments et l'installation, de sorte que le coût du combustible dans les dépenses totales ne représente que 60 pour 100 de 60 pour cent, soit 36 pour 100.

Il est donc évident que le prix du combustible n'est pas l'item le plus important à considérer.

Ceci est démontré dans la table de la page 106 qui indique le percentage représenté par chaque catégorie de dépenses dans les frais globaux. Les chiffres indiquent la moyenne de résultats obtenus dans plusieurs importantes installations électriques des Etats-Unis et sont donnés comme indications.

Tous ces frais seraient moindres .

Voici quelques-uns des principaux facteurs qui affectent le coût de l'énergie électrique:—

(1) La permanence de la demande d'énergie.

(2) La sécurité contre l'interruption du courant, qui nécessite un établissement de réserve et qui dépend de la qualité de l'établissement.

---

1 Thos. Urquhart, Proc. Inst., M.E., jan. 1899.
William Kent Power, sept. 1902.
"Iron Age", 2 nov. 1893.
L. R. Bibbins, Trans. A.I.E.E., vol. XXII, p. 767.
Liquid and Gazeous Fuels, Vivian B. Lewes, p. 137.
Public Water Supplies, Turneaure and Russell, p. 636.

(3) Le coût et la qualité du combustible, y compris les dépenses d'emmagasinage et les frais annuels du capital engagé dans la digue ou dans les travaux de tête (à part l'usine de puissance hydraulique et les bâtiments).

(4) Le coût de l'établissement et des machines, dépendant de leur type, de leur capacité de surcharge, etc.

(5) Le coût du terrain, des bâtiments et des fondations, qui varient suivant le genre de l'établissement, l'espace qu'il exige, etc.

(6) Dépréciation et réparations, qui varient suivant l'importance de l'installation.

(7) Le travail et la direction, qui varient de la même façon.

(8) Longueur du parcours du courant transmis.

ÉLÉMENT DU COÛT DE LA VAPEUR FIGURANT COMME PERCENTAGE DU PRIX TOTAL.

Résultats moyens de plusieurs établissements des Etats-Unis.
Proportions, 3,000 à 5,000 k.w. Facteur de chargement, environ 35 pour cent.
Coût du combustible équivalent au charbon à $3.50 la tonne.

—	Coût par K.W. heure.	Pour-cent du coût de l'exploitation.	Pourcent du coût total.
Frais d'exploitation—			
Combustible	·518	56·2	34·0
Gages	·169	18·3	11·1
Approvisionnement d'huile et d'eau	·042	4·6	2·8
Réparations et entretien	·042	4·6	2·8
Gérance et bureau	·150	16.3	9·8
	·921	100·0	60·5
Frais annuels du capital—			
Coût par k.w. de l'installation $153 : intérêt, 5 pour cent ; fonds d'amortissement, 3 pour cent ; dépréciation, 4 pour cent ; assurances et impôts, 1 pour cent ; total, 13 p.c.	·603	....	39·5
	1·524	....	100·0

ACCÈS A LA STATION DE POMPAGE.

Deux emplacements ont été arpentés pour l'établissement d'une digue et la route d'une conduite en pente jusqu'à Régina, à partir de chacun, a été localisée.

Le premier emplacement est censé être à l'ouest de Boldenhurst, entre les townships 22 et 23, rang 7, à l'ouest du 3e méridien (voir planche 38), et la station de chemin de fer la plus rapprochée est celle de Aiktow, sur l'embranchement Outlook du chemin de fer Pacifique-Canadien, à environ 19 milles en ligne élevée de l'emplacement.

Le second emplacement, dans le township 21, entre les rangs 7 et 8, à l'ouest du 3e méridien, est à environ 15 milles au sud de la première station de chemin de fer qui se trouve à Tangrage, à 3 milles à l'est d'Ernfold, sur la voie principale du chemin de fer Pacifique-Canadien, à 23 milles de distance en ligne droite.

On peut prétendre qu'il faudrait construire un embranchement de chemin de fer, jusqu'à l'emplacement de la station de pompage, et cette dépense incomberait probablement à la Commission des Eaux qu'on projette de créer.

A part la question du combustible nécessaire à la production de la force motrice, il semble que cette ligne serait indispensable pour transporter les matériaux de construction, les premières machines de l'installation et celle qu'il faudrait acheter de temps à autre, les approvisionnements, le combustible de chauffage, etc. Elle serait aussi pratiquement nécessaire au transport des mécaniciens, du gérant et des autres

employés et ocmpterait donc dans le coût de la production de l'énergie à l'endroit en question.

Supposons qu'on choisisse le second emplacement de manière à donner à la conduite un chemin plus court.

Il n'a pas été fait d'arpentages et on ne peut faire que des estimés très peu précis.

Aux 23 milles en ligne droite, ajoutons 20 pour 100 pour les déviations requises par le contour des terres, pour les voies de garage, etc., et nous avons 28 milles. Il faudrait construire une ligne à entre-rail complet qui pût être utilisée par les compagnies de chemins de fer.

Supposons que le coût soit de $15,000 par mille, en comptant les voies d'évitement, les hangars, etc.

On peut aussi présumer qu'il faudrait avoir un wagon automobile quelconque sur cette ligne et un homme pour le conduire. Ce wagon servirait à transporter des charges ne requérant pas un wagon complet et des passagers.

Evaluons ce wagon, avec le hangar, etc., à $3,500, et allouons pour l'intérêt et la dépréciation 20 pour 100.

Sur l'embranchement, les frais annuels du capital ne seraient pas inférieurs à ceci: Intérêt, 5 pour 100; fonds d'amortissement, 2 pour 100; entretien, 2 pour 100; assurance et impôts, 1 pour 100 ; total, 10 pour 100.

Le coût de cette ligne spéciale se répartirait à peu près comme suit :—

Coût initial—	
Vingt-huit milles de voies à $15,000..	$420,000
Wagon automobile, hangar, etc...	3,500
	$423,500
Coût annuel—	
Dix pour 100 sur $420,000..	$ 42,000
Vingt pour 100 sur $3,500..	700
Salaire d'un homme..	900
	$ 43,600
Dépenses incidentes, 10 pour 100..	4,360
	$ 47,960

Coût annuel, disons $48,000.

Voici un item considérable à ajouter aux frais annuels, mais comme il est nécessaire avec n'importe quelle source d'énergie, on ne l'a ajouté aux estimations dans aucun cas.

Moyen de comparer.

On a comparé dans ce rapport les divers moyens de produire de l'énergie en prenant pour acquit que le coût annuel de la production de l'énergie ou du pompage de l'eau se répartissait comme suit :—

(1) Frais annuel du capital, c'est-à-dire intérêt, fonds d'amortissement, dépréciation (suivant le genre d'installation), assurance, impôts, etc.

(2) Paiements de droits sur l'eau, frais d'emmagasinage de l'eau (pour énergie), baux, etc., s'il y en a.

(3) Frais d'exploitation, comprenant la gérance, le bureau, les frais légaux et autres dépenses non comprises ailleurs.

Ceci comprend tout item pouvant entrer de quelque façon dans le coût total et représente la dépense annuelle totale, y compris l'amortissement de la dette de capi-

tal et un fonds de réparations et de réserve pour couvrir la différence entre la durée probable de l'installation et la période d'emprunt, les dépenses imprévues (inondations, dommages par la foudre, etc.), et le vieillissement de l'installation.

Le moyen de produire de l'énergie qui donnerait au capital le plus de sécurité et à l'exploitation le plus d'efficacité, à un coût annuel aussi limité que possible, (d'après le procédé ci-dessus) serait le meilleur tant au point de vue financier qu'au point de vue de la construction.

Il y a cependant une autre manière de faire ces comparaisons qu'on peut mentionner, puisqu'elle est employée assez fréquemment.

Elle consiste à ajouter à la mise totale des capitaux la valeur capitalisée des frais d'exploitation annuels approximatifs et à comparer ensemble les totaux ainsi obtenus. On donne à la relation qu'il y a entre les deux, le nom d'efficacité de placement ou d'autres noms analogues.

Ceci semble être une façon théorique d'examiner la question, une façon qui ne correspond pas à la situation actuelle.

Les frais annuels d'exploitation ne sont pas des dépenses de capital, excepté peut-être pendant les premiers temps ou dans le cas d'une entreprise non payante, et alors ils ne figurent que comme déficit. Ils ne proviennent pas du capital et ne peuvent pas être convertis en capital (comme les profits), puisque les frais doivent être payés tels qu'encourus.

Les frais d'exploitation sont, au contraire, payés tels qu'encourus à même le revenu réalisé, ils varient beaucoup pour des établissements de même grandeur suivant le genre d'installation, le facteur de chargement et l'efficacité de l'administration. Ils n'ont pas de rapport fixe et défini avec la dépense de capital.

Il semblerait que si le premier procédé peut servir à comparer le coût de divers projets pour l'utilisation de la même source d'énergie dans le même but, le second est plus pratique pour comparer les résultats à obtenir des différentes sources d'énergie.

La somme des frais annuels du capital, y compris une réserve pour l'avenir et les frais d'exploitation, donne la dépense totale annuelle et le passif et représente la situation du moment, dans la pratique.

Le dernier procédé a été employé dans toutes les évaluations et les comparaisons faites dans ce rapport.

Lorsque, par un procédé d'élimination, on voit quelles sources d'énergie conviennent le mieux dans un cas particulier, il peut de nouveau étudier la question au point de vue de la localisation des réservoirs de sédimentation et de filtration, des tuyaux fixes, etc., et probablement du pompage ou deux ou trois étapes et de la duplication de l'installation de pompage. On peut dire que la capacité de la conduite principale est d'environ 300,000,000 de gallons.

Il sera bon cependant, pour s'assurer de la meilleure source d'énergie, de faire la comparaison sur une base aussi simple que possible, du moment que la quantité d'énergie et des dimensions des unités sont à peu près ce qu'il faut.

On a donc présumé qu'il faut prendre dans la rivière une quantité d'eau définie, l'élever à une certaine hauteur par un pompage direct, abstraction faite pour le moment de la question de la purification et des réservoirs, et faire les estimations au sujet de la même somme de travail dans les mêmes conditions.

On a également présumé qu'il y aura installation initiale de grandeur moyenne qui s'augmentera graduellement pendant une période de disons 25 ans, jusqu'à ce qu'elle atteigne sa capacité maximum suivant la demande faite relativement au droit de détourner l'eau.

Des observations sur "l'eau requise" et "l'énergie requise" sont soumises sous ces titres.

Dans le cas d'une usine de puissance hydraulique, l'eau pourrait être pompée directement de la rivière.

Dans le cas d'une usine mise en opération au moyen de combustible, il faut pour faire une bonne comparaison, calculer le coût additionnel des caissons dans la rivière, des conduites entre la rivière et la station de pompage et des puits au-dessous des pompes.

Dans aucun cas on ne calcule ni la sédimentation ni la filtration, et si on fait les deux, cela ajoutera un montant appréciable au coût de l'eau livrée telle qu'indiquée dans les estimations.

QUANTITÉ D'EAU REQUISE.

Quantité demandée.—Dans une lettre en date du 11 avril 1911, adressée par le commissaire de l'hygiène publique du gouvernement de la Saskatchewan au ministre de l'Intérieur, il est dit que le gouvernement provincial a demandé au commissaire de l'Irrigation l'autorisation de détourner 100,000,000 de gallons par jour (185 p.c.s.) dans le voisinage du township 25, rang 5, à l'ouest du 3e méridien, c'est-à-dire dans le voisinage du Coude.

Ceci donnerait, en supposant une demande moyenne de 100 gallons par tête par jour, pour une population de 1,000,000.

Population probable.—Comme on le voit, page 104, on peut estimer que la population qu'il faudra desservir au début ne sera pas inférieure à 100,000 en janvier 1915.

Il semble peu probable qu'on atteigne un million de population dans le pays en question c'est-à-dire dans le district de Moosejaw, Régina, Weyburn, d'ici un bon nombre d'années.

S'il est bon de faire une conduite assez considérable pour satisfaire aux besoins pendant un certain nombre d'années, à cause du coût élevé, du creusage des tranchées, etc., il en est autrement de la station de pompage.

Installation de pompage.—Ceci peut se faire en deux sections. On peut commencer par un établissement de grandeur moyenne et l'agrandir de temps à autre en y ajoutant des sections suivant le besoin. Ceci aidera à tenir les frais annuels assez bas et à diminuer le fardeau de l'entreprise au début.

Installation de départ.—Par ce qui précède, on voit qu'il resterait beaucoup de marge si on ne calculait qu'une installation initiale pour fournir 100 gallons par tête par jour à une population de 200,000, soit 20,000,000 de gallons par jour ou 37 pieds cubes par seconde.

Les estimations qui suivent sont donc basées sur une installation initiale de 20,000,000 de gallons par jour avec un consommation d'à peu près 75 pour 100 de cette quantité, soit 15,000,000 gallons par jour.

Elles sont ensuite augmentées jusqu'à 100,000,000 de gallons par jour, pour qu'on voie l'effet d'une plus grande production d'eau sur le coût du pompage.

ENERGIE REQUISE.

Il est opportun de comparer le coût de l'énergie produite par la houille, le pétrole, etc., avec le coût de la puissance hydraulique, sur une base aussi équitable que possible.

On supposera donc d'abord que l'énergie doit être développée ou utilisée à l'endroit même ou se trouve l'installation hydraulique, et que l'eau doit être pompée jusqu'au réservoir pour redescendre dans la conduite en pente.

Si l'énergie utilisée n'est pas de la puissance hydraulique, il ne faudra pas de digue et l'ascension de l'eau devra se faire à 37 pieds plus haut que celle mentionnée dans le rapport annuel du ministère de l'Intérieur, 1912, page 223.

En prenant les données de ce rapport, nous avons :—

Réservoir alimentant le tuyau en pente de Boldenhurst (hauteur suffisante pour donner l'approvisionnement sans aucune pression à l'élévation des rails du C.P.C. à Régina.. .. .. 1,951.00

Eaux basses naturelles.. .. .. 1,653.00

298.00

Déduction pour friction, etc., 10 pour 100.. .. .. 29.80

327.80

Chûte totale, disons, 328 pieds.

Installation initiale.

Quantité—

Pieds cubes par seconde..	37
Gallons par jour..	20,000,000
Gallons par minute..	13,900

Chûte, y compris 10 pour 100 pour le frottement dans les tuyaux, 328 pieds.

$$\text{Chevaux-vapeur théoriques} = \frac{\text{poids x ascension}}{550}$$

$$\frac{37 \text{ p. c. s. x } 62.355 \text{ liv. x } 328 \text{ pds}}{550} = 1,375.$$

Installation complète.

Quantité—

Gallons impériaux par 24 heures..	100,000,000
Gallons impériaux par minute..	69,500
Pieds cubes par seconde..	185

Chûte, moins 10 pour 100 pour le frottement, 328 pieds.

$$\text{Chevaux-vapeur théoriques } \frac{185 \text{ p. c. s. x } 62.355 \text{ x } 328}{550} = 6,875$$

CAPACITÉ DE L'ÉTABLISEMENT.

Installation initiale.—Par ce qui précède, il semble opportu de construire un établissement ayant une capacité initiale de 22,000,000 de gallons impériaux par jour. Pour fournir le reste de la quantité définitive il faudra ajuster deux sections semblables.

Augmentation future.—Il faudrait ajouter des sections assez grandes pour placer un certain nombre de pompes additionnelles qui seviraient de pompes de rechange. L'installation définitive devrait être telle que si une des sections se trouvait hors de service, la capacité normale ne soit pas diminuée. Après l'installation initiale, les sections pourraient être d'environ 30,000,000 de gallons chacune.

Capacité définitive.—Le nombre des sections et la capacité totale de l'installation complète seraient alors:—

Installation.	Sections.	Capacité quotidienne par millions de gallons.		Réserve.
	Nos	Chacune.	Total.	Pour cent.
Au départ	1 et 2..... :.......	20,000,000	40,000,000	100
Rallonge....	3, 4 et 5..........	30,000,000	90,000,000	
Installation définitive...... ...	5 sections..........	....	130,000,000	30

Production.—On suppose (comme il est dit sous le titre "quantité d'eau requise") que la charge habituelle sera de 75 pour 100 de la pleine charge, et que l'établissement fonctionnera 24 heures par jour, 365 jours par année.

USINE DE PUISSANCE HYDRAULIQUE À LA RIVIÈRE.

Il faut une station de pompage à la rivière, et si l'usine de puissance hydraulique peut être construite en même temps, il n'y aura qu'un édifice, qu'une installation et qu'un personnel au lieu de deux.

En outre, l'énergie peut alors être appliquée directement, ce qui empêche toutes les pertes inévitables quand on transforme et qu'on transmet l'énergie.

L'application directe de la force de vapeur à la rivière. est donc une des premières alternatives à considérer et on verra que des estimations ont été préparées sur les méthodes suivantes:—

Pompes à vapeur à haute pression.
Turbines à vapeur actionnant des pompes centrifuges.
Gaz naturel sous des bouilloires à vapeur.
Installation de moteurs à pétrole.

Il faudrait remarquer que l'eau de la rivière Saskatchewan-sud est excellente pour la production de la vapeur. (Voir "L'eau de la rivière Saskatchewan-sud, p. 114")

COÛT DE LA HOUILLE LIVRÉE À LA RIVIÈRE.

Un des moyens à mettre en comparaison avec l'usage de la puissance hydraulique, c'est l'emploi de la houille à la station de pompage, ce qui permet l'usage des pompes à haute pression et à commodement direct économisant beaucoup de combustible. Il y a encore la turbine à vapeur commandant des pompes centrifuges qui diminuerait le coût initial en retranchant les frais et les pertes de transformation et de transmission.

L'emplacement de l'installation hydraulique projetée est décrit sous le titre de " Accès à l'établissement de pompage ", p. 111.

Si on se sert d'une conduite en pente, il faudrait établir une station de pompage à vapeur au même endroit, ou tout près, pour pomper l'eau dans le réservoir de cette conduite.

Les trois principales mines de houille utilisables sont celles de la Estavan, celle de *The Consumer's Coal Co.,* pour le lignite, et celle du district de Crowsnest pour la houille bitumineuse.

On examinera aussi un charbon bitumineux semblable à celui dont se sert le département d'éclairage électrique de Moosejaw et qu'on dit être très satisfaisant.

Il n'est pas question de faire une étude générale de la qualité et des avantages des charbons et des lignites de l'ouest. La chose a été faite récemment par le ministère des Mines d'Ottawa et les rapports récents en parlent. (1)

Nous ne ferons des comparaisons et des estimations qu'au sujet des trois sources d'approvisionnement ci-dessus mentionnées.

Les lignites de l'Estevan sont bien connues et ont démontré leur valeur pour élever la vapeur et produire du gaz.

Un aperçu de la mine de la *Consumer's Coal Co.*, et de son produit est donné sous ce titre. Ce lignite parait très bon, ressemble à celui de l'Estevan et aurait l'avantage d'être plus de 100 milles moins loin, ce qui épargnerait environ 75 sous par tonne sur le fret. Cette mine est située à environ 8 milles d'Expanse et n'a pas encore d'embranchement de chemin de fer. (Nov. 1912).

Les charbons de Crowsnest sont supérieurs à ceux-ci mais le coût de leur livraison est plus élevé.

Le coût et la valeur de ces charbons au point de vue de la production de la vapeur sont donnés dans la table qui suit, d'après des renseignements officiels:—

Numéro.	Source.	Distance approximat. en milles.	Coût de la houille livrée.	Humidité.	Cendres	Charbon B.T.U.	Eau évaporée par livre. Charbon de 212° F.	Livres d'eau évaporée sur cent.
			$ c.	Pour cent.	Pour cent.			
1	Charbon bitumineux de Coleman Crowsnest..	423	5 65	0·8	19·8	11,720	7·17	25·38
2	Estevan—Lignite.....	237	3 90	28·6	8·1	10,690	3·91	20·05
3	Consumer's Coal Co.—Lignite............	135	3 05	32·4	7·9	10,000	3·66	24·00

On verra que pour produire de la vapeur à cet endroit particulier, le charbon de Crowsnest semble être celui qui donne le plus d'avantages pour la même somme d'argent et semble être celui qu'il faudrait choisir dans ce but.

Cependant, les valeurs apparentes sont si rapprochées qu'il faudrait déterminer par des essais pratiques lequel est le meilleur marché.

Les comparaisons qui précèdent ne se rapportent pas au coût de la production de l'énergie au puits, ce qui sera étudié séparément.

Les charbons 1 et 2 ont été essayés sous la surveillance du ministère des Mines, à Ottawa, dans des mêmes conditions, la même bouilloire et le même foyer.

Le charbon 3 a été essayé séparément—c'est celui de la *Consumer's Coal* Co.—mais on a calculé plutôt l'évaporation que le résultat de l'essai.

Il est probable que les deux lignites donneraient de bien meilleurs résultats s'ils étaient consumés dans de plus grandes chaudières ayant des foyers spéciaux.

Il est aussi probable qu'on obtiendrait de bien meilleurs résultats du charbon de Crowsnest si on faisait l'essai avec une grande chaudière, un épargneur, etc., mais pour un usage permanent qui comporterait des pertes dues à la mise en réserve, il ne serait probablement pas sûr de mettre un meilleur chiffre.

Taux de fret.—Quant à l'effet des taux de fret sur le coût total de la houille, on peut présumer que cet effet diminuera graduellement avec les taux enx-mêmes.

Dans un rapport sur la question des taux de fret dans l'ouest soumise à la commission des chemins de fer (1), on dit ce qui suit: "MM. K. Cowan, C.R., avocat de la Saskatchewan et de l'Alberta, a alors pris les taux du charbon depuis Estevan jus-

1 Une enquête sur les charbons du Canada, vols 1 et 2, 1912.
1 *Citizen* d'Ottawa, 10 janvier 1913.

qu'aux autres gares du Pacifique dans la Saskatchewan et les a comparés avec ceux du Grand-Nord, du Northern-Pacific et de la ligne du Sault, dans le Dakota, pour les mêmes distances. Sa comparaison a démontré que les taux dans la Saskatchewan étaient de 72 à 121 pour 100 plus élevés que les taux américains.

Il a aussi été démontré par le commissaire de la Chambre de Commerce de Saskatoon [2] que tandis que les taux de fret sur la houille d'Edmonton à Saskatoon, ce qui comprend une descente de 614 pieds, étaient de 0.828 par tonne pour un mille, les taux de Port-Arthur à Saskatoon—montée de 1,574— étaient de 0.531 sous.

Les taux de Estaven au Coude, donnés récemment en vue de ce rapport par le Pacifique, équivalent à 0.93 sous par tonne pour chaque mille.

Le G.T.P. construit des lignes qui vont du district d'Estevan à Moosejaw via Régina et de Moosejaw au Coude, ce qui pourra faire baisser les taux.

A ce propos, le secrétaire trésorier de la Chambre de Commerce d'Estevan disait récemment [3] que quand la nouvelle ligne du G.T.P. entre Estevan et Régina sera en exploitation, il sera possible de vendre le lignite dans cette ville à environ $1.80 la tonne, vu que le coût de l'extraction est entre 65 et 80 sous.

Il semblerait donc désirable, quand on en viendra à une décision, de réviser les estimations données ci-après pour les ajuster aux nouveaux taux de fret et aux nouvelles cotations pour le charbon et le liginte.

La 'Consumer's Coal Co.'

La mine en exploitation la plus rapprochée de la rivière est celle de la *Consumer's Coal Co.*, située sur le lac des Rivières, à environ 35 milles au sud de Moosejaw (voir planche 38). Le bureau principal de cette compagnie est à Moosejaw et son président est M. John E. Chisholm, L.L.B.

Distance.—Cette mine est à moins de 100 milles en ligne droite de la rivière du Coude, alors que la distance pour atteindre les terrains houillers près d'Estevan est d'environ 220 milles. Il y aurait donc une grande différence dans le coût de transmission de l'énergie électrique à la rivière. La distance à la rivière du Coude, par voie de Moosejaw et du chemin de fer Pacifique-Canadien, serait à peu près de 115 milles; mais en suivant cette route on aurait l'avantage de fournir la lumière et la force motrice aux villes intermédiaires, et l'on réduirait en conséquence le coût de transmission de l'énergie aux pompes.

Quantité.—L'inspection de ce domaine a été faite en juin 1912 par M. D. B. Dowling, bachelier ès sciences de la division géologique au ministère des Mines. Voici ce qu'il dit: " Il y a une couche de huit pieds, et une quantité approximative de 11,000 tonnes à l'acre. Cette houille produirait un bon gaz et fournirait un combustible permettant d'obtenir l'énergie à bon marché. Cette houillère se trouvera à doubler les 18,000,000 de tonnes de charbon qu'on avait d'abord attribuées à la Saskatchewan... Avec une telle quantité de houille, ce qu'on a de mieux à faire, c'est d'installer sur les lieux mêmes l'usine génératrice de la ville de Moosejaw. Beaucoup de poussière de charbon pourrait servir à alimenter l'usine, et cela donnerait à la ville un avantage exceptionnel pour fournir l'énergie à bas prix".

Qualité.—La compagnie a envoyé au ministère des Mines à Ottawa une certaine quantité de charbon pour qu'on en fasse l'essai quant à sa valeur pour la production du gaz. Voici quel fut le résultat du rapport, daté du 12 juillet 1912:—

Le combustible a brûlé d'une façon uniforme sans la formation de l'ennuyeux mâchefer.

---

[2] *Daily Star* de Saskatoon, 18 novembre 1912.
[3] *Evening Leader* de Régina, 26 novembre 1912.

Le gaz produit était exempt de goudron minéral et donnait suffisamment de chaleur. Les soupapes de la machine, après avoir fonctionné pendant quarante heures, étaient remarquablement propres.

On peut considérer le lignite comme un excellent combustible pour la création de l'énergie, quand on l'utilise dans une usine à gaz, et on peut le prendre tel qu'il arrive de la mine, sans lui faire subir de traitement. La tendance qu'il a à se désagréger ne nuit en rien à sa valeur.

Traité rapidement dans le four à coke, il fournit à l'analyse environ:—

	Pour cent.
Humidité	32·42
Matière combustible volatile	28·29
Carbone fixe	31·32
Cendres	7·97
	100·00
Coke	34·29

Valeur calorifique du combustible exempt de vapeur, 10,000 unités de résistance de l'association anglaise, la livre.

Moyenne de la valeur calorifique effective de gaz, 115 unités de résistance de l'association anglaise, le pied cube.

Ce rapport déclare aussi que la quantité de houille qu'on a envoyée n'était pas suffisante pour déterminer le volume de gaz par chaque tonne de combustible. Ce point n'est donc pas réglé, et l'efficacité de la calorie n'a pas été non plus déterminée, mais tout indique qu'il y en a suffisamment.

Dans son rapport adressé de Régina à la compagnie le 22 octobre 1912 (ce rapport concernait principalement les dépôts d'argile), l'analyste provincial, le docteur G. A. Charlton, déclare que ce lignite a l'apparence et les fibres du charbon que l'on extrait actuellement dans le voisinage d'Edmonton.

Abatage et prix de revient.—La compagnie prétend posséder 1,500 acres de terrains houillers. Elle s'est jusqu'ici bornée à l'abatage, extrayant par jour de dix à trente-cinq tonnes, qu'elle vendait aussitôt aux entrepreneurs du chemin de fer, aux fermiers, etc. Elle assure que le charbon peut être extrait très facilement, et que le rendement peut être agmenté à volonté.

Dans une lettre en date du 19 novembre 1912, elle a aussi affirmé qu'elle serait prête à livrer des criblures, toutes de moins de 2 pouces, et exemptes de schiste ou d'argile, à 95 cents la tonne, ou encore à livrer le tout-venant de la mine à $1.50, à l'orifice du puits. Elle s'offrait encore à livrer les criblures et le tout-venant sur des wagons, à 5 cents supplémentaires jusqu'à concurrence de 10 la tonne.

Une visite qu'on fit à la mine le 21 novembre 1912, démontra qu'on avait exécuté beaucoup de travaux préparatoires. La compagnie avait fait percer dans le flanc de la colline un tunnel presque horizontal de 250 pieds avec une galerie d'allongement au nord de 60 pieds environ. Ce tunnel mène à plusieurs galeries rectangulaires et à des travers-bancs. Il paraît y avoir une couche puissante d'assez bon lignite, et l'abatage est fait de telle sorte que l'on extrait que du charbon de bonne valeur, en gros morceaux compacts et durs. Employé pour chauffer les chaudières à vapeur et les calorifères des maisons, ce lignite laisse peu de résidu, brûle sans fumée épaisse qui dépose de la suie, et sa flamme est longue et vive.

Voie de raccordement.—Jusqu'à présent (novembre 1912) la compagnie n'a pas de voie de raccordement. Le chemin de fer Pacifique-Canadien se rend jusqu'à Expanse, situé à huit ou neuf milles au nord-ouest de la mine, et la nouvelle ligne du chemin de fer Canadian-Northern qu'on est à construire (on a fini de diminuer la pente de la route) passera à environ trois milles au nord de la mine (voir planche 38).

EAU DE LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD.

Utilisation pour les chaudières à vapeur.—La compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien a installé des pompes à vapeur sur les bords de la rivière du Coude et ses ingénieurs considèrent cette eau " excellente pour les chaudières à vapeur ", et déclarent qu'elle " n'a pas besoin d'être purifiée avant d'être employée, et ne cause aucun ennui si ce n'est de déposer parfois un peu de limon."

Voici une analyse de cette eau faite par la compagnie:—

SOUS-DIVISION D, " OUTLOOK "—APPROVISIONNEMENT D'EAU.

Nom de l'endroit—Le-Coude.	
Approvisionnement—rivière Saskatchewan-sud.	
Analyse des quantités par 100,000—	
Chaux carbonatée	8·87
Chaux sulfatée	2·21
Carbone de magnésium	....
Sulfate de magnésium	2·27
Chlorure de sodium	11·11
Sulfate de sodium	3·36
Chlorure de potassium	0·96
Silicum O	1·20
Fer et aluminium	0·15
Dépôt formé par les matières—	
Quantité par 100,000	14·7
Livres par 1,000 gallons	1·5
Remarques: Bonne eau.	

Le rapport de M. Walter-J. Francis, dont on a déjà fait mention, contient les remarques suivantes:—

" Cette eau venant des glaciers et des montagnes peut fort bien servir à la consommation domestique, aux besoins des manufactures et des municipalités. Elle contient actuellement de la vase comme toutes les eaux de ruisseaux à cette époque de l'année; mais cette vase heureusement a tôt disparu en se déposant et en formant une masse.

" Quoique dans son état actuel l'eau soit suffisamment pure pour n'avoir pas besoin d'être purifiée, on sera probablement obligé plus tard, à mesure que le pays se peuplera et que l'on jettera des déchets dans la rivière, d'adopter un procédé de purification et on aurait avantage à le faire dès maintenant."

TURBINE A GAZ.

On demande parfois si les turbines à gaz ne seront pas plus tard l'instrument qui servira à produire la force motrice.

Pour le moment il n'y a aucune probabilité que cette turbine sera perfectionnée dans un avenir prochain au point de rendre un tel service.

Dans un mémoire récent (1) lu le 9 septembre 1912 devant les membres de la section G de l'Association britannique de Dundee, M. Dugald Clerk, docteur ès sciences agrégé de la Société Royale, un homme bien connu et qui fait autorité, rendait compte des expériences faites dans le passé et du cas qu'on faisait de ce genre de turbine.

Nous donnons ci-après en abrégé les conclusions de son travail:—

"On a multiplié les tentatives pour en arriver à fabriquer une turbine à gaz qui ait une valeur commerciale. On n'a pas réussi jusqu'à présent, et les difficultés à surmonter paraissent trop grandes.

"Récemment, l'utilisation des forces d'explosion a été étudiée par M. Hans Holzwarth, celui-là qui a construit une turbine à gaz d'une puissance évaluée à 1000 chevaux-vapeur. Il ne fut pas sans éprouver beaucoup de difficultés,

---

[1] Réimprimé dans la revue *Engineering* de Londres, numéro du 13 septembre 1912.

mais finalement il parvint à faire fonctionner la turbine avec du gaz fait de coke. Comme je comprends les explications de M. Holzwarth, la plus grande puissance qu'il ait réussi à développer ainsi est d'environ 169 chevaux effectifs. Ces expériences ont amené M. Holzwarth à conclure que les explosions successives se nuisent les unes aux autres. La théorie de la machine Holzwarth ne semble pas pouvoir donner une conversion en forces de la chaleur de plus de 10 pour 100. Si j'en juge par les résultats qu'a obtenus M. Holzwarth, la conversion qu'il enregistre actuellement est beaucoup moindre.

"Les machine à combustion interne que nous avons peuvent nous satisfaire lorsqu'il s'agit d'unités dynamiques peu considérables; mais le poids agmente si rapidement lorsqu'on emploie des cylindres d'un plus grand diamètre que les grandes unités dynamiques, telles que 20,000 chevaux-vapeur par arbre de couche, que l'on obtient facilement avec les turbines à vapeur, sont tout à fait impraticables pour les turbines à gaz à mouvement alternatif.

"Si l'on veut obtenir de grandes unités avec le principe de la combustion interne, je suis d'avis qu'on devra supprimer le cylindre, le piston, et l'axe coudé. Je crains que cela ne se puisse jamais faire avec le principe des turbines à pression constance ou à explosion que nous venons de discuter brièvement."

D'autres part M. R. A. Fernald, dans un mémoire récent, déclare ce qui suit:—

"On peut s'attendre prochainement à de nouveaux résultats à la suite des dernières recherches et des derniers essais touchant les turbines à gaz. Quelques-uns des modèles semblent construits d'après un principe correct, et après qu'on aura trouvé un compresseur rotatif à air qui donne satisfaction, on pourra espérer un perfectionnement rapide de cette force motrice."

Dans son discours d'inauguration à Londres, en novembre 1912, comme président de l'Association des Ingénieurs-Electriciens, M. S. Z. de Ferranti disait au sujet de la conservation de la houille:—

"Il nous faut chercher pour l'avenir, deux autres moyens de conversion en action motrice, le générateur électrique mu par la turbine à gaz, et la production de l'électricité d'une façon plus directe qui demandera moins de houille. Mais ces deux moyens, qui donneraient à vrai dire les résultats les plus efficaces, sont si loin d'être réalisés, que nous ne pouvons nous y arrêter pour le moment."

POMPE À COMBUSTION INTERNE.

Des pompes de ce type, la plus perfectionnée semble être celle dite "Humphry", telle que fabriquée par la *Pump and Power Company Limited,* 28 rue Victoria, Londres, Angleterre. Non seulement le dessin de cette pompe est nouveau, mais elle repose sur un principe tout à fait nouveau. Bien que les expériences faites n'aient pas réussi dans tous les genres d'emplois, le travail qu'elle a accompli jusqu'à présent promet tellement pour l'avenir qu'elle mérite notre attention et une étude sérieuse.

Non contents de se procurer tous les renseignements fournis sur ce sujet, les chefs de cette division ont envoyé un de leurs ingénieurs, M. Alfred M. Beale, B.-Sc, étudier sur les lieux, en Angleterre, le fonctionnement et la construction de ces pompes. Le rapport que cet ingénieur en a fait se trouve contenu dans les lignes suivantes:—

La pompe est d'une simplicité extrême—selon les mots de M. Beale, "le côté le plus extraordinaire de toute l'installation, c'est que ce soit une affaire si simple". Cependant, pour la bien comprendre, et en raison du nouveau principe sur lequel repose cette pompe, il est nécessaire d'en faire une coupe transversale, expliquée à l'aide de lettres et de renvois.

---

[2] Technical Paper 9, U.S.A., Bureau des Mines, 1912.

Nous en donnons donc un dessin en premier lieu, pour expliquer brièvement ensuite les difficultés qui sont les plus susceptibles de surgir à l'esprit des lecteurs. Pour le compte de ceux qui désirent de plus amples renseignements, nous ajoutons une description des perfectionnements apportés jusqu'à aujourd'hui et une bibliographie.

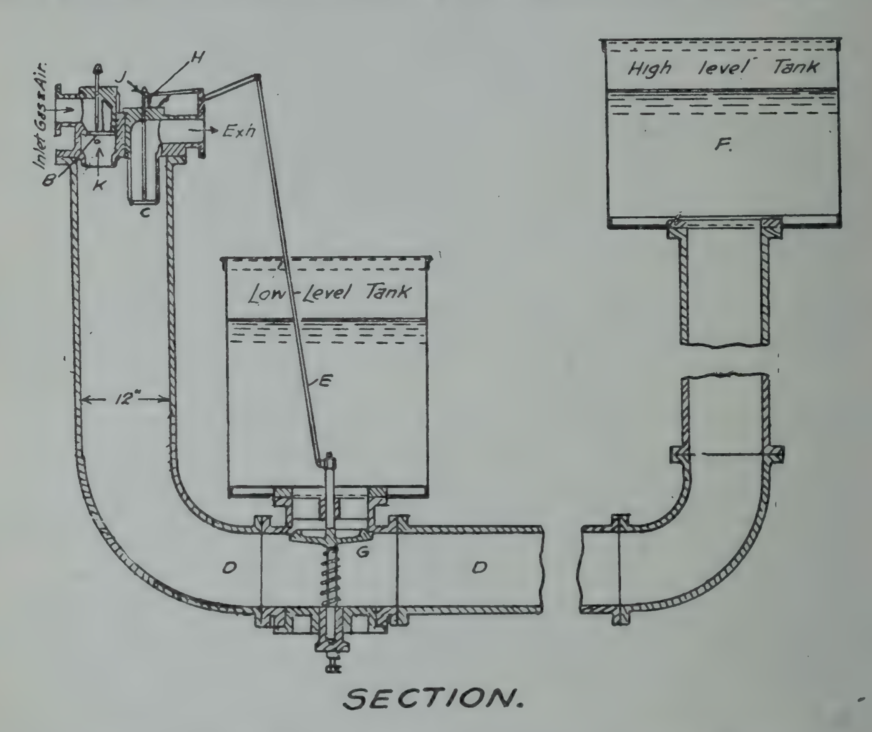


Planche I.—Pompe à combustion interne de Humphrey. Première expérience d'une pompe à quatre mouvements.

Dans cette pompe à combustion interne, l'explosion de la charge de gaz a lieu alors qu'elle est directement en contact avec la colonne d'eau, qui remplit le rôle d'un piston-plongeur. Un tuyau horizontal forme le corps de la pompe et d'un bout se rattache à la chambre de combustion, communiquant de l'autre à la colonne d'eau. Après une explosion, l'eau se trouve à surgir ou à mouvoir alternativement dans les deux sens, et cette colonne d'eau remplit tout le rôle du piston et du piston-plongeur, au point de contrôler les soupapes pour l'eau, le gaz et l'air, et l'orifice d'émission.

La description suivante du modèle le plus élémentaire, de même que la planche 1, est empruntée à l'explication donnée par M. Humphrey à l'"Institut des Ingénieurs-Mécaniciens" de Londres, en novembre 1909.

"La pompe consiste principalement d'une chambre de combustion A. ayant une soupape d'admission B pour le combustible mélangé, et une soupape d'évacuation C pour les déchets. Un tuyau D unit le fond de la chambre de combustion à un réservoir de bas niveau E et à un réservoir de haut niveau F, et entre ces deux tuyaux il y a une soupape de sûreté G. La soupape d'admission B, se trouve fermée normalement par un ressort; mais la soupape d'évacuation C n'a pas de ressort pour la tenir et tombe par la pesenteur de son propre poids quand le cliquet H glisse du collet J attaché à la tige de la soupape d'évacuation. Ce cliquet dépend de la soupape de sûreté G et joue, comme on l'a vu, de la façon la plus simple; quand la soupape de sûreté s'ouvre, cela met en mouvement la soupape d'évacuation.

"Supposons que toutes les soupapes soient fermées et qu'il y ait une charge de combustible comprimé dans le sommet de la chambre de combustion. Le reste de la chambre et le tuyau sont remplis d'eau. L'explosion se produit à la bougie K, et l'augmentation de la pression force l'eau à descendre dans la chambre et l'eau contenue dans le tuyau à s'élever dans le réservoir à haut niveau, de sorte qu'il y a une certaine quantité d'eau qui parvient à ce réservoir. Du moment de l'ignition au moment où l'expansion atteint une force de pression équivalente à la quantité d'eau statique dans le réservoir de haut niveau, l'excédent de pression dans la chambre de combustion a augmenté la vitesse de la poussée vers le réservoir de haut niveau, de sorte qu'à la fin de ce premier mouvement la colonne d'eau a déjà acquis une vitesse considérable. La puissance de mouvement ainsi acquise force l'eau à continuer de couler dans la même direction, jusqu'à ce que la pression sous la soupape de sûreté soit moindre que celle au-dessus, et la différence de pression contraint cette soupape à s'ouvrir. Ceci survient quand les produits de la combustion se sont répandus au point de donner à peu près une pression atmosphérique. L'ouverture de la soupape de sûreté met en mouvement la soupape d'évacuation, et désormais l'eau du réservoir de bas niveau dépasse la soupape de sûreté tant pour suivre la colonne d'eau qui se dirige toujours vers le réservoir de haut niveau que pour couler dans la chambre de combustion et en chasser des gaz qui proviennent des combustibles.

"L'eau, sans doute, a une tendance à s'élever dans la chambre au même niveau que l'eau dans le réservoir de bas niveau, mais d'ordinaire un peu avant que ce niveau ne soit atteint, le force de mouvement de la colonne s'est accrue au point de porter plus d'eau dans le réservoir de haut niveau, et la colonne d'eau dans la chambre reste stationnaire. A cette période du mouvement le ressort de la soupape de sûreté former doucement cette soupape, et l'eau qui cherche maintenant à revenir du réservoir de haut niveau à la chambre, contribue à la tenir fermée. Cette eau ne peut pas revenir bien loin, parce qu'il y a déjà une quantité d'eau considérable dans la chambre, et dès que la colonne s'élève davantage, elle touche à la soupape d'évacuation et en la frappant se trouve à la fermer du coup. La soupape d'évacuation est immédiatement d'ailleurs fermée en sûreté par le cliquet que nous avons montré s'engageant sous le collet de la tige de la soupape, et maintenant qu'il n'y a plus d'orifice d'évacuation pour la petite quantité de produits brûlés qui reste, ces gaz sont emprisonnés au sommet de la chambre et sont comprimés à mesure que l'eau continue de monter, jusqu'à ce que la force ainsi emmagasinée dans le matelas de vapeur élastique comprimé soit équivalente à la force produite par l'eau qui tombe. Ce matelas élastique sert donc à rendre la colonne d'eau de nouveau stationnaire, et comme la presion des gaz comprimés dépasse considérablement la quantité statique de la colonne d'eau, un courant contraire se produit tandis que le matelas se détend de nouveau. S'il n'y avait pas de perte de force par le frottement, la colonne d'eau serait repoussée par le matelas à son point de départ, c'est-à-dire dans la chambre de combustion un peu au-dessous du niveau de l'eau dans le réservoir de bas niveau; mais, de fait, l'eau n'est pas repoussée si loin. Toutefois, lorsque l'eau dépasse le niveau de la soupape d'évacuation, le matelas élastique se trouve de nouveau à la pression atmosphérique, et l'eau continuant de descendre dans la chambre de combustion tendrait à créer un vide; mais, la soupape d'admission n'est tenue fermée que par un faible ressort, et par suite peut s'ouvrir facilement pour recevoir du nouveau combustible durant le reste de la descente, et jusqu'à ce que l'eau soit une fois de plus à l'état stationnaire. Il va sans dire que ces conditions sont encore instables, en raison de la pression sans contre-poids de la quantité d'eau dans le réservoir de haut niveau; cette quantité d'eau produit un second retour de la colonne, poussant l'eau à monter dans la chambre de combustion et à comprimer le nouveau combustible. Mais l'explosion de la charge au moyen de la bougie occasionne un nouveau mouve-

ment. Le fonctionnement de cet appareil est si simple, que la première fois qu'on en a fait l'essai sur les bases que nous venons de décrire, la pompe a bien fonctionné."

On a développé plusieurs autres modèles, en plus de celui-là, modèles pour les différentes stations de l'eau pompée par aspiration du fond de la mine, pour les sources plus élevées, etc. Dans les grosses pompes, on emploie un grand nombre de petites valves de sûreté au lieu d'une grosse valve unique.

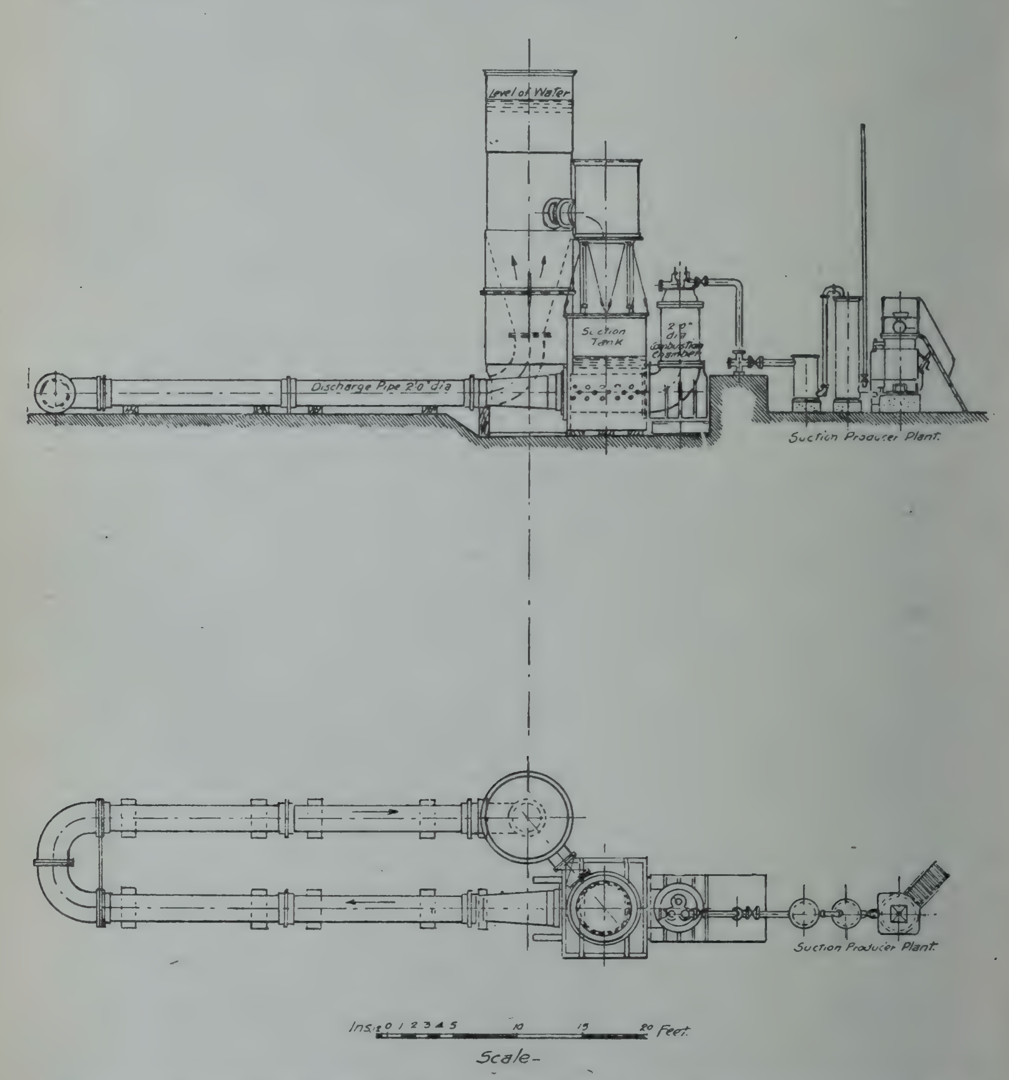


Planche 2.—Pompe Humphrey. Plan général du modèle exhibé à l'exposition internationale de Bruxelles.

La planche 2 montre le plan général du modèle exhibé à l'exposition internationale de Bruxelles, tel que décrit dans la revue "Engineering", livraison du 22 juillet 1910. Cette pompe, fournissant 36 chevaux-vapeur avec du gaz industriel, consumait moins d'une livre d'anthracite par heure de travail effectif; elle obtint les deux plus hautes récompenses.

Les reproductions ci-jointes montrent la chambre de combustion d'une unité de travail de 40,000,000 de gallons par jour, la boîte à soupape aspirante et la soupape à décharge d'une pompe d'une capacité de 40,000.000 au réservoir de Chingford (voir description plus loin).

Le travail de M. Humphrey intitulé "Pompe à combustion interne", qu'il a lu devant les membres de l'Institut des Ingénieurs-Mécaniciens de Londres, en novembre 1909, contient une foule de renseignements sur le modèle et le coût relatif de son fonctionnement. M. Humphrey y rapportait aussi les vues d'ingénieurs éminents, dont il est peut-être à propos de citer quelques passages, puisque ce sont les opinions d'hommes qui n'ont aucun intérêt personnel dans la nouvelle pompe.

Le docteur W. Cawtorne Unwin, parlant des épreuves qu'on avait faites de cette pompe, disait:—

> "Une fois mise en mouvement, non seulement elle a fonctionné sans le moindre dérangement dans son mécanisme, mais elle était si bien agencée qu'on pouvait s'amuser à modifier son mouvement—par exemple, à toucher la reprise ou d'autres parties de son mécanisme, et cela n'arrêtait pas la pompe le moins du monde."

M. W.-B. Bryan, ingénieur en chef de la Commission métropolitaine du service d'eau, de remarquer à son tour:—

> "Il m'a semblé que pour les pompes élévatoires placées au bas des puits, celle-ci avait un bel avenir."

Le professeur Vernon-C. Boys s'est exprimé comme suit:—

> "Lorsque la pompe était refroidie et en repos, le simple fait de presser un bouton remettait la machine en mouvement à pleine vitesse.... En augmentant les dimensions, les difficultés qu'on a rencontrées au lieu d'être plus grandes, devraient être moindres."

M. Alfred Chatterton, ingénieur du département de l'irrigation, gouvernement des Indes, a dit que:—

> "Il aimerait à comparer ces résultats à ceux qu'on a obtenus avec les pompes d'irrigation à Divia, dans le district de Kistna de la présidence de Madras. Les huit machines Diesel de 160 chevaux-vapeur, actionnant des pompes centrifuges de 39 pouces, tirèrent de l'eau d'une profondeur de 14 pieds...... On constata que dans les conditions les plus favorables il fallait 13,000 unités de calorie anglaise par heure de travail effectif, et que lorsque les pompes fonctionnaient aux deux tiers de leur pleine capacité les unités de calorie anglaise s'élevaient à 17,000, ce qui constitue un fort contraste avec les résultats qu'on a obtenus à Dudley-Port (pompes Humphrey). Il était d'avis que les pompes de Divi représentaient le plus haut degré d'efficacité obtenu jusqu'ici avec des pompes à combustion interne, mais on employait pour combustible des résidus de pétrole qui coûtaient trois livres par tonne livrée sur les lieux (environ 5.76 cents par gallon). Un combustible gazeux de même puissance, que ce fût en traitant le bois ou le charbon, pourrait certainement s'obtenir à Divi pour la moitié de ce prix, et avec la pompe à gaz il serait possible de se procurer l'eau au tiers du prix actuel environ, puisque l'on se trouverait à épargner beaucoup en intérêts sur le capital d'installation, en frais de réparations et d'emmagasinage, en traitements et en salaires."

Enfin, M. Ewart-C. Amos, a déclaré:—

> ". . . Il y a plusieurs autres raisons également palpables qui démontrent que le coût pour obtenir l'eau serait beaucoup moins considérable avec une pompe

Humphrey qu'avec des pompes à vapeur; de plus, le travail serait efficace pendant bien plus longtemps et l'entretien coûterait moins cher qu'avec tout autre modèle de pompes que nous connaissons."

Ces citations sont donc toutes favorables. Diverses questions furent posées touchant l'espace nécessaire à l'installation, la corrosion de l'intérieur de la pompe et des tuyaux par les gaz, les taches de goudron ou d'huile à la surface de l'eau, la contamination de l'eau potable. Voici de quelle façon M. Humphrey répondit à ces objections:—

L'espace occupée par les pompes à haute pression et à triple détente est de six à neuf fois ou d'avantage plus grand que celui qu'exigent les pompes Humphrey.

A propos de l'apparence goudronneuse ou huileuse de la surface de l'eau—en regardant l'eau qui avait été pompée des centaines de fois, on n'a vu aucune trace de goudron dans le réservoir— il avait un certificat du Dr. Hertz, de London, montrant qu'il n'y avait pas de SO_2 dans l'eau pompée 100 fois.

M. Bryan, ingénieur en chef du "Metropolitan Water Board." a été invité à préparer une épreuve qui devrait être décisive, au sujet de la contamination de l'eau à boire. L'épreuve a été faite et l'eau analysée par l'analyste public du comté de Borough, qui a déclaré:—

" D'après ces résultats, je suis d'avis que l'eau n'est contaminée ni par le goudron ni par l'acide sulfureux ".

L'épreuve et l'analyse sont données en détail dans le document mentionné cidessus.

A propos de la corrosion des tuyaux:—

" On a trouvé que l'eau qu'on avait fait circuler plusieurs centaines de fois par les pompes n'avait aucun effet délétère sur les tuyaux qui avaient servi trois ans sans aucune marque de corrosion......."

Au sujet de la vibration:—

Les valves hydrauliques de la pompe Humphrey fonctionnaient si doucement et avec si peu de bruit qu'il fallait une oreille exercée, placée contre le réservoir d'aspiration pour s'apercevoir de leur fonctionnement, et elles n'avaient jamais donné de trouble.

" Il y avait divers modèles de pompes qui peuvent fonctionner avec une tige d'aspiration......si la pompe devait servir à produire de la force en aussi grande quantité, il fallait prendre des mesures pour la livraison de l'eau à haute pression et dans ce cas, la pression était entièrement sous maîtrise et pouvait être élevée aussi haut qu'on le désirait...... le problème de construire une pompe de 1,000 chevaux-vapeur ne devait pas comporter de difficultés insurmontables......aucune partie de la chambre de pompe n'a chauffé assez pour qu'il soit désagréable d'y toucher ".

Progrès actuel.

Pour en venir aux progrès actuels, on peut faire une courte description des grosses pompes construites pour l'alimentation d'eau de la ville de Londres, Angleterre, et pour les travaux de drainage en Egypte.

Le principal établissement, en Angleterre, est celui du Metropolitan Water Board, de Londres, où l'on a installé quatre pompes Humphrey d'une capacité de 40,000,000 de gallons par jour chacune, au nouveau réservoir de Chingford. La production combinée de ces deux pompes est de 180 millions de gallons par jour, ou environ deux tiers de l'approvisionnement total de la cité de Londres. La tige est de 25 à 30 pieds, de sorte qu'une pompe de 40,000,000 de gallons développe environ 252 chevaux-vapeur.

Le comité du Metropolitan Water Board, après une enquête complète qui a porté même sur les pompes à moteur à gaz, les pompes Diesel à moteur de pétrole ou électrique a déclaré unanimement qu'il était en faveur de l'adoption de la pompe Humphrey et son rapport indiquait qu'il y avait une économie de $92,000 à faire sur le coût de l'achat et de l'installation, ce qui comprend les bâtisses et les fondations, comparativement aux pompes à triple détente et aux pompes centrifuges à 350 R.P.M.

Les chambres de combustion et les boîtes de valves de la pompe de 40 millions de gallons sont de 7 pieds de diamètre et les coudes les reliant au tuyau horizontal pèsent 22 tonnes chacun.

Le combustible est un gaz producteur provenant du charbon anthracite qui coûte environ $5.55 par tonne de 2,000 livres, la dépense certifiée est de 1.1 livre de charbon par cheval-vapeur à l'heure et le coût certifié du combustible est d'environ 0.04 sou par 1,000 gallons rendus au réservoir mais on s'attend à ce que le chiffre, dans la pratique, soit d'environ 0.032 sous.

La pompe faite pour le gouvernement de l'Egypte à la demande de l'ingénieur consultant du ministère des Travaux publics doit donner 100,000,000 de gallons par jour avec une tige de 19 pieds (400 c.v.h.) pour fins de drainage. Il est entendu que cette pompe est maintenant expédiée.

SOMMAIRE.

On verra par ce qui précède que ces pompes ont suffisamment démontré leurs qualités pour être choisies pour les établissements considérables de préférence aux pompes à moteurs à vapeurs, à gaz ou à pétrole, mais qu'on ne connaît pas encore les résultats du fonctionnement de ces pompes sur une grande échelle ni le coût de leur exploitation. Les essais officiels par le *Metropolitan Water Board* seront probablement trouvé avant la publication de ce rapport.

On remarquera aussi que les deux installations décrites comportent de bas niveaux de 19 à 30 pieds et des forces relativement restreintes (250 à 400 c.v.h.) quoique le volume d'eau soit grand, la différence de niveau est petite.

La différence de niveau nécessaire à la rivière Saskatchewan est d'environ 300 pieds et la grosseur des pompes serait d'environ 1,400 à 2,000 chevaux-vapeur hydrauliques. La grosseur d'une pompe pourrait cependant être subdivisée et la différence de niveau pourrait être faite en plus d'une étape, si les avantages des pompes plus petites rendaient la chose désirable.

L'opinion générale est que celle-ci est une pompe à très petite différence de niveaux pour déplacer de grandes quantité d'eau.

Les fabricants, cependant, disent que de plus hautes différences de niveaux ont été faites dans des expérimentations jusqu'à 200 pieds. Ceci a été la limite d'expérimentation permise. Cette pompe n'a pas paru avoir atteint sa limite et les résultats ont été aussi satisfaisants qu'avec de petites différences de niveau.

M. Humphrey a déclaré:—(1)

> "Maintenant, quant aux pompes à haute élévation, toute pompe Humphrey peut devenir une pompe à haute élévation au moyen d'un vaisseau à air pourvu de valves qu'on appelle "intensificateur."

Quant aux plus grosses pompes il faudrait les construire d'après des plans spéciaux, mais on n'a eu aucune difficulté à passer de 2 pieds à 6 pieds de diamètre, et les grosses pompes se sont mises en mouvement sans obstacles. Plus la pompe est grande plus grande est son efficacité. Pour de hautes élévations il pourrait être néces-

---

[1] "Pompes et comprimeurs de Humphrey", l'Association des Ingénieurs de Manchester, novembre 1910.

saire d'employer des pompes de 500 ch.v.h., mais ceci est suggéré par la pratique actuelle et des pompes plus grosses peuvent être possibles à faire et économiques.

Les fabricants prétendent que la pompe donnera l'eau dans n'importe quelles circonstances où d'autres le feront, et que tout mélange explosif fournira la force motrice; que les seules parties susceptibles de demander du soin sont les soupapes et les appuis dont l'usure n'est pas grande et qui peuvent se remplacer facilement; que l'huile à lubrifier n'est nécessaire qu'en très petite quantité et que l'établissement peut être mis en exploitation par des hommes adroits pourvu qu'un mécanicien les dirige.

Coût.—Au point de perfectionnement actuel et avec les données jusqu'ici utilisables, on prétend qu'une estimation détaillée du coût ne serait pas assez fiable pour avoir de la valeur.

Cependant en examinant attentivement les données et les prix obtenus, on peut dire, pour indiquer les possibilités, que:—

(1) Il appert que le prix des pompes Humphrey construites en Saskatchewan et complètes avec une usine à gaz serait à peu près le même que pour un établissement de pompes à turbine (Voir sommaire, pages 128 et 129.)

(2) Il appert que le coût total annuel, ou le coût de l'élévation par 1,000 gallons, devrait être au moins 25 p. 100 moindre qu'avec force de vapeur ou puissance hydraulique pendant la période de début, mais que cette puissance hydraulique pourrait être d'environ 15 p. 100 meilleur marché dans une installation complète produisant à toute sa capacité.

(3) Il n'y a pas de doute que le travail et l'avenir de la pompe Humphrey sont suffisamment établis pour mériter qu'une enquête complète soit faite sur cette question avant d'entraîner de grosses dépenses.

POMPES À COMBUSTION INTERNE.

Bibliographie.

Parmi les descriptions des plus récentes, il y a:—

"Grandes pompes Humphrey pour Chingford et l'Egypte." Description détaillée, avec photographies et dessins de sections. *Engineering,* 13 décembre 1912.

"Approvisionnement d'eau de Londres. Le réservoir de Clingford." *Le Times Engineering Supplement,* 29 mai 1912.

"Le nouveau réservoir de Chingford." *The Engineer,* Londres, 14 mars 1913, et les deux numéros suivants.

Autres sources:—

"The Humphrey Gas Pump at the Brussells Exibition." *Engineering,* Londres, 22 juillet 1910.

"Proceedings of the Institute of Mechanical Engineers." Londres, décembre, 1909.

"The Steam Engine and other Heat Engines." J. A. Ewing, 3e édition, 1910.

"Humphrey Pumps and Condensers". Conférence de M. H. A. Humphrey devant l'Association des Ingénieurs de Manchester, 12 novembre 1910.

"An Internal Combustion Pump." Conférence par M. H. A. Humphrey devant l'Institut des Ingénieurs Mécaniciens, Londres, novembre 1909.

"The Humphrey Internal Combustion Pump." *Practical Engineer,* 4 août 1911.

"Humphrey Internal Combustion Pump." Par Edward N. Trump, *American Machnist,* 5 janvier 1911.

"The Babcock Two Cycle Internal Combustion Pump". *Engineering,* Londres 5 mail 1911.

"Technical Paper 9". Bureau des Mines des Etats-Unis, 1912

SOMMAIRE DES SOURCES ALTERNATIVES DE PUISSANCE HYDRAULIQUE.

La principale subdivision est:—

(1) Usine de puissance hydraulique située sur la rivière Saskatchewan-sud, près du Coude.

(2) Installations mues par le combustible situées à la rivière, ou à un endroit éloigné avec transmission électrique.

Installations à combustible.

En étudiant les installations mues par le charbon, il ne faut pas présumer qu'il est nécessairement plus économique de produire de l'énergie sur la mine et de la transmettre par l'électricité à la station des pompes et de transporter le charbon par chemin de fer. Dans ce cas, la transmission exige deux bâtisses séparées avec installation (usine de puissance hydraulique et station de pompage) et il faut un double personnel pour les faire fonctionner, i.e., il faut une usine de puissance hydraulique à la mine, avec chaudières ou producteurs de gaz, moteurs, générateurs, tableaux de distribution et transformateurs, une ligne de transmission plus ou moins longue, et une station de pompage avec transformateurs, moteurs et pompes. En d'autres termes, le coût additionnel de l'installation et de l'exploitation de l'établissement additionnel, et des pertes subies par la conversion et la transmission, tout cela doit être mis en regard du coût du transport par voie ferrée. (Voir page 177).

Dans la liste suivante des sources possibles de la puissance hydraulique produite au moyen de combustible, quelques-unes sont tout-à-fait pratiques et sont examinés en détail dans les estimations qu'on trouvera aux pages suivantes: d'autres ne sont considérées que comme moyens possibles à examiner d'une façon plus approfondie.

(1) Installation à vapeur:—

A. Placée à la mine de houille, avec transmission électrique et pompes à moteurs, exigeant deux établissements et deux personnels distincts.

B. Placée à la rivière, la houille transportée par voie ferrée système permettant l'emploi de pompes à haute pression et l'application directe de puissance hydraulique et évitant le coût d'un établissement, d'un personnel et d'une transmission additionnels.

C. Même chose, avec turbines à vapeur et pompes centrifuges, demandant une mise de fonds peu considérable.

D. Les installations indiquées dans B. ou C. avec chaudières chauffées au gaz naturel ou fabriqué ou au pétrole.

(2) Installation au gaz fabriqué:—

A. Placée sur une mine plus ou moins éloignée, avec transmission électritrique à la rivière et pompes centrifuges à moteurs; ceci exige deux établissements et deux personnels séparés, et occasionne des pertes par la convention et la transmission.

B. Placée à la rivière, houille transportée par voie ferrée; épargnant constructions, installation, personnel, pertes aditionnels, etc.

C. Placée sur une mine avoisinante, si possible, avec transmission à la rivière par un tuyau, utilisant des moteurs à gaz ou des chaudières à vapeur.

(3) Puissance hydraulique achetée prête à servir, apportée à une station de pompage mue par l'électricité construite et exploitée par la Commission d'approvisionnement d'eau. (Voir page 164.)

(4) Pétrole comme combustible—

A. Moteurs à prétrole Diesel, placés à la rivière, reliés directement à des pompes et mus par du pétrole importé.

B. Même installation, mue par le pétrole provenant des schistes de l'ouest.

C. Chaudières à vapeur chauffées au pétrole importé ou au pétrole des schistes.

(5) Gaz naturel (voir page 134).

A. Dans moteurs à gaz.
B. Sous chaudières à vapeur.
C. Dans pompes à combustible interne.

(6) Pompes à combustion interne, type Humphrey ou autres, placées à la rivière et mues par—

A. Gaz naturel.
B. Gaz fabriqué.
C. Gaz provenant du pétrole brut des schistes.

Plusieurs autres combinaisons peuvent être faites avec ce qui précède, mais celles qui sont indiquées sont censées comprendre les principales divisions.

Avec les pompes à haute pression et aussi, dans une certaine mesure, avec les turbines à vapeur, on peut obtenir des résultats très différents suivant l'unité de débit ou les pieds-livres de travail par livre de vapeur. Plus l'unité de débit est considérable, plus grands sont les moyens d'augmenter l'économie, et par conséquent plus élevé est le coût initial mais moindre est la consommation de combustible. Si on exécute l'entreprise, il serait profitable de bien étudier les diverses estimations du coût initial et de la dépense de charbon pour les différents travaux, afin de connaître le coût initial minimum qui assurerait les meilleurs résultats avec ces genres d'installations.

On croit cependant que les estimations qui suivent suffiront à donner une idée assez précise des résultats qu'il est possible d'obtenir avec les sources d'énergie éprouvées.

On peut signaler que le coût exact de la force motrice n'aura qu'une influence relativement restreinte sur le coût total de l'eau livrée au consommateur tel que l'indique le tableau de la page 175.

SOMMAIRE DES BASES D'ESTIMATIONS.

Les mises de fonds pour une installation sont basées sur les prix récents des installations similaires, et on a pris un soin particulier pour mettre toutes les estimations sur les mêmes bases autant que possible.

Le chiffre du coût des encoffrements, des conduites et des puits, bien que basé sur le prix de travaux du même genre exécutés dans des endroits semblables dans l'ouest n'est pas très fiable, car ce coût ne peut être déterminé avec exactitude sans un arpentage, et l'on n'a pas fait d'arpentage dans ce but, mais on croit que ce chiffre serait plus que suffisant. En tout cas le coût a été mis au même chiffre dans toutes les estimations et ne peut pas affecter sérieusement les résultats comparatifs dans leur ensemble.

Les frais annuels du capital dans une installation mue au moyen de combustible, sont calculés comme suit:—Intérêt, 5 pour 100; fonds d'amortissement, 3 pour 100; dégradation de la propriété, y compris les bâtisses, 2 pour 100; assurances et impôts, 1 pour 100; total, 11 pour 100. On charge 11 pour 100 sur l'installation et les bâtisses et 8 pour 100 sur le montant emprunté pour payer les travaux de l'ingénieur, les dépenses contingentes et l'intérêt au cours de la construction.

Travaux de l'ingénieur et dépenses contingentes.—On remarquera qu'il a été alloué 15 par 100 pour ces item pour l'installation initiale et seulement 7½ par 100 pour l'installation définitive. On présume que pratiquement tous les travaux d'arpentage et de dessins seront faits pour l'installation initiale et que les rallonges doubleront pratiquement l'installation existante sans demander beaucoup de frais pour travaux d'ingénieurs ou pour dépenses contingentes.

Constructions.—Béton sur armature d'acier, de la meilleure qualité.

Travail.—Trois équipes, jamais moins de deux hommes dans la chambre du moteur et de deux hommes dans la chambre de la bouilloire, un mécanicien de première classe avec un aide si l'installation est assez considérable, etc.

Combustible.—La valeur calorifique et la force d'évaporation supposées pour les divers charbons sont basées sur les valeurs données par le ministère des Mines d'Ottawa ([1]) ou par d'autres autorités. Le coût du charbon et de son transport est basé sur les prix obtenus aux différentes sources officielles lors de la préparation du rapport.

Le coût du gaz naturel et du pétrole est discuté dans les chapitres qui s'y rapportent.

Installation à vapeur.—Les qualités pratiques de l'eau sont étudiées sous le titre de "L'eau de la rivière Saskatchewan-sud". L'efficacité des chaudières d'assez grandes dimensions, exploitées continuellement, avec de l'eau douce, est estimée à 75 pour 100, avec économiseur et surchauffeur. Surchauffage, 150° F. Pression 157 livres.

Capacité de l'installation.—Installation initiale, 20,000,000 de gallons par jour. Installation complète, 100,000,000 de gallons par jour.

Production.—Soixante-quinze pour cent de la charge normale complète, c'est-à-dire de la capacité sus-mentionnée.

Réserve.—Installation initiale, 100 pour 100 (deux pompes semblables, une de rechange). Installation complète, 20 pour 100 (une de 30,000,000 de gallons de rechange).

Chute, y compris 10 pour 100 de friction dans les tuyaux dans le transport de l'eau à la conduite en pente, 328 pieds.

Chevaux hydrauliques.—On verra que dans les "Estimations sommaires", pages 134, 135, la comparaison est faite par "cheval-vapeur hydraulique" et par 1,000 gallons livrés sur la hauteur des terres.

Le cheval-vapeur pour la puissance hydraulique est censé être la puissance effective appliquée la colonne d'eau pour en élever la quantité voulue à la vitesse voulue. On estime que c'est là une base convenable de comparaison.

Le coût par cheval-vapeur effectif, bien que donné dans les estimations détaillées, est nécessairement moins exact:—

(1) Cela dépend de l'efficacité des pompes et varie selon le modèle et la fabrication de la pompe.

(2) Cela dépend aussi de l'estimation que le fabricant a faite de la machine à installer et de la latitude qu'il a jugé à propos de prendre; et tout cela dépendra encore de la capacité de surcharge inhérente au modèle choisi.

(3) On ne peut pas toujours fournir les unités de dimension précise sans augmenter démesurément ce qu'il en coûte pour établir simplement l'unité réglementaire à peu près exacte.

Il y a donc généralement une différence, et parfois une différence considérable, entre le cheval-vapeur hydraulique requis et le cheval-vapeur hydraulique donné, et toute comparaison établie sur cette base peut induire en erreur.

La comparaison finale et la plus utile est celle dite: "Coût par 1,000 gallons pompés à la hauteur des terres"; la hauteur des terres signifie le point où le tuyau de gravité doit recevoir l'eau.

Moyenne du coût.—En étudiant les sommaires sur les pages 128 et 129 et en remarquant les grandes différences entre le coût de l'installation première et de l'installation complète, on est naturellement tenté de faire la moyenne de ces chiffres pour

---

[1] Enquête sur les charbons du Canada, vols 1 et 2, 1912.

chaque cas, afin de comparer un cas avec l'autre et obtenir une idée du résultat. C'est donc à cette fin qu'on a rapporté ces chiffres; mais, il ne faudrait pas les considérer comme définitifs en aucun temps et pour aucune amélioration ou installation.

Les moyenne données sont simplement les moyenne arithmétiques de la colonne, excepté dans le cas du coût par mille gallons qui correspond à la moyenne du coût total par année. La méthode pour obtenir le coût par mille gallons est indiquée dans la première estimation à la page 136.

Il y a trois points sur lesquels nous attirons l'atention:—

(1) Pour l'installation première, dans chaque cas le coût est élevé; cela est dû aux frais à encourir pour les petites entreprises, à la réserve qu'on exige de 100 pour 100, aux frais de l'administration et aux dépenses générales, aux sommes qu'il faut compter pour les travaux des ingénieurs et autres, etc.

(2) Pour l'installation complète, dans chaque cas le coût est le même; ce coût est bien inférieur à celui de l'installation première (par cheval-vapeur à l'année) pour la puissance hydraulique et le gaz industriel, mais cette réduction se justifie par une demande d'eau de vinngt à cent millions de gallons par jour, autrement dit une augmentation de 400 pour 100. Même avec la population de l'Ouest qui s'accroît si rapidement il faudra plusieurs années avant que cette demande existe, peut-être vingt-cinq ans ou davantage; il faut donc étudier avec un soin égal le coût de production avec l'installation première et le coût avec l'installation complète.

(3) Pour le coût de l'installation complète, on ne peut pas l'estimer d'aussi près que le coût de l'installation première.

L'installation complète sera faite par une série de travaux de prolongement et d'amélioration durant une période de vingt-cinq ans ou plus. Durant ce temps, les conditions, le prix des matériaux et du combustible, l'état des arts, etc., etc., peuvent changer considérablement, si bien qu'on ne juge pas à propos de conserver le premier modèle.

Bien plus, durant ce temps des parties de l'installation première peuvent s'user ou demander à être remplacées par de meilleures; une partie des emprunts contractés au début peuvent aussi avoir été complètement remboursés et les intérêts annuels, qui dans la plupart des cas constituent une partie considérable des frais annuels, peuvent se trouver bien différents de ceux qu'on avait prévus (voir page 136).

Pour des fins de comparaisons, on a assumé toutefois une base définitive, qui est la même dans tous les cas. Les estimations conviennent donc à une installation première et à une installation complète; elles comportent aussi le résultat des moyennes pour les deux, afin de donner une idée du résultat général qu'on aurait obtenu après un nombre d'années.

Coût.—Le prix fixé pour l'intallation, le montant alloué aux ingénieurs, la somme des dépenses imprévues et des intérêts au cours de la construction, le taux de l'intérêt annuel sur le capital, tout cela, il va sans dire, affecte le coût de production.

On pourrait faire une installation semblable, nous n'en doutons pas, à des prix moindres, et en donnant moins pour les travaux des ingénieurs, les intérêts, la dépréciation, etc., que les prix que nous avons fixés dans les estimations.

Notre but a été de calculer les prix des meilleures installations et des meilleures constructions, et de fournir des chiffres indiscutables pour les dépenses de capital et d'exploitation, de façon à ce qu'ils suffisent amplement dans la pratique.

Sommaire des estimations.—Un sommaire complet se trouve aux pages 134 et 135, et l'on donne d'autres sommaires sous des formes diverses. Suivent les estimations en détail à la page 136. Enfin, à la page 175, on a un dernier détail des estimations et une " revue des alternatives ".

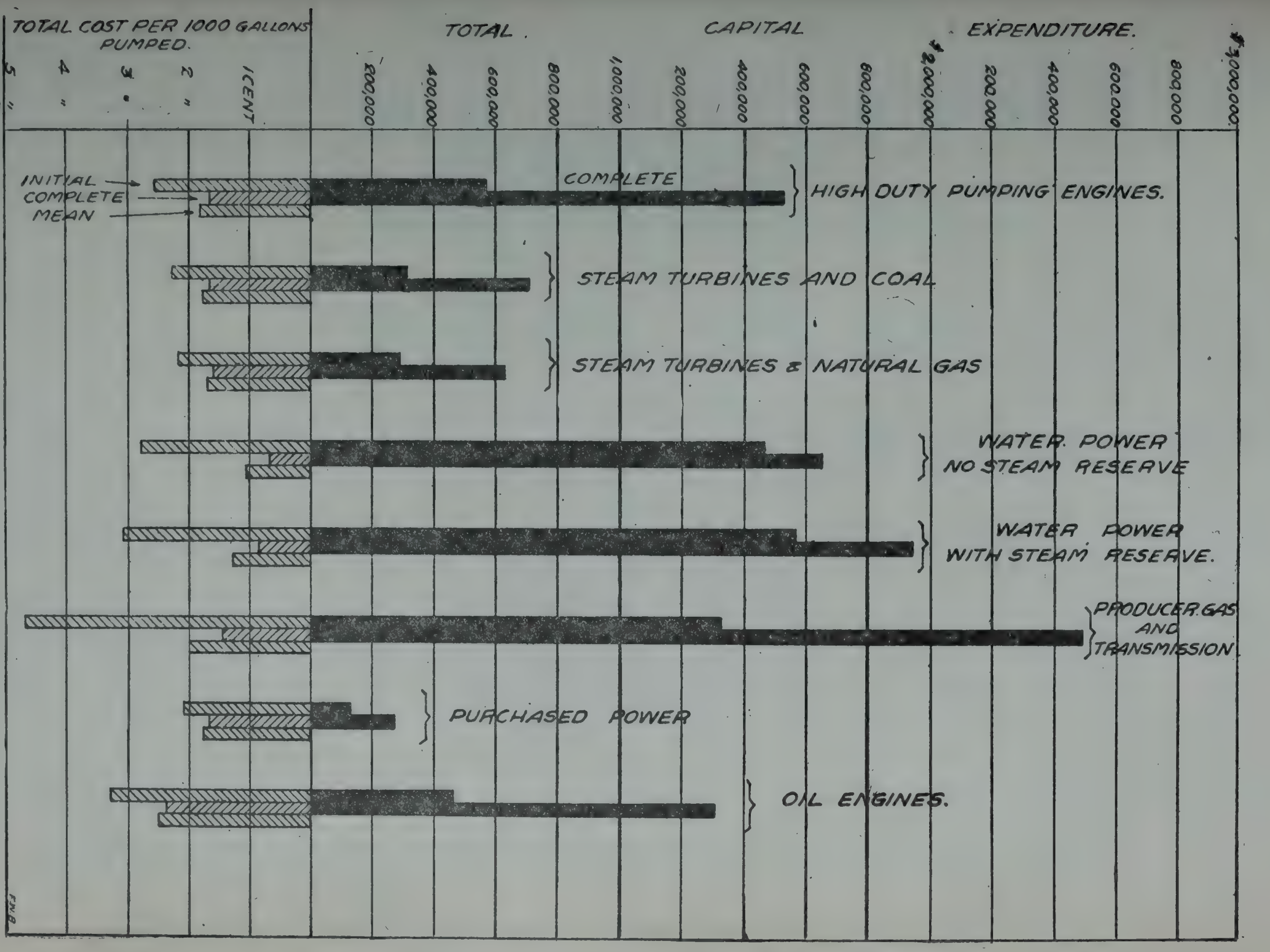


Fig. 3. Représentation diagrammatique des estimations sommaires.

SOMMAIRE DES ESTIMATIONS—INSTALLATION HYDRAULIQUE SEULEMENT.

INSTALLATION PREMIÈRE 20,000,000 de gallons de capacité par jour, 15,000,000 de gallons à distribuer.
INSTALLATION COMPLÈTE 100,000,000 de gallons de capacité par jour, 75,000,000 de gallons à distribuer.

Voir remarques touchant le cheval-vapeur pour la puissance hydraulique. Voir aussi diagramme sur la page précédente.

Genre de l'installation.	Coût de l'installation.	Coût total par année.	Différence p. cent dans le coût total pour chaque 10 p. 100 de diff. dans le prix du combustible.	Cout par. C.-v., puissance hydraulique installée ou requise.	C.-v., à l'heure en cents.	C.-v., puissance hydraulique par année.	1000 gall. pompés à la hauteur des terres.	Remarques.
	$	$	%	$		$	Cts.	
Pompes de haute puissance :—								
Installation première	571,400	138,600	3·28	208 00	1 53	100 00	2·54	A moins d'enlever d'abord la vase de l'eau, on s'expose à avoir des ennuis avec tous les modèles de pistons.
Installation complète	1,522,800	457,100	4·73	169 00	1·01	66 50	1·67	
Moyenne	....	297,850	4·00	188 50	1·27	83 25	1·81*	
Turbines à vapeur et pompes centrifuges, houille :—								
Première	257,000	124,000	5·20	93 50	1·37	90 00	2·26	Installation à vapeur à la rivière, houille livrée par chemin de fer.
Complète	656,000	453,100	6·76	73 50	1·00	66 00	1·66	
Moyenne	....	288,550	5·98	83 50	1·19	78 00	1·76*	
Turbines à vapeur et pompes centrifuges, (avec gaz naturel) :—								
Première	249,700	117,030	5·00	90 70	1·29	85 20	2·14	Voir remarques intitulées "Gaz naturel" touchant le coût d'un tuyau de raccordement.
Complète	636,290	436,030	6·67	71 25	0·97	63 50	1·60	
Moyenne	....	276,530	5·84	81 00	1·13	74 35	1·68*	
Puissance hydraulique (aucun réserve pour vapeur):—								
Première	1,477,900	151,750	....	536 00	1·68	110 00	2·78	Comprend tout le coût de l'écluse et des bâtiments de plus que pour l'installation première. C'est une amélioration très coûteuse pour une dépense comparativement peu élevée au début.
Complète	1,651,700	189,910	....	185 00	0·42	27 60	0·69	
Moyenne	....	170,830	....	360 00	1·05	68 80	1·04*	

Puissance hydraulique (avec usine. Auxiliaires de force motrice à la vapeur) :—								
Coût de l'installation initiale	1,569,000	166,700	....	570 00	1·85	121 00	3·05	Voir la discussion au sujet de l'utilité d'une usine à combustible auxiliaire.
" " complète	1,945,000	236,500	....	218 00	0·52	35 00	0·86	Usine auxiliaire à vapeur doit être petite.
Moyenne	....	201,600	....	394 00	1·19	78 00	1·23*	
Gaz (avec transmission électrique) :—								
Installation initiale	1,335,100	256,900	0·93	485 00	2·84	187 00	4·69	Comprend des stations de pouvoir et de pompes distinctes ; deux personnels.
" complète	2,495,200	391,500	3·36	278 00	0·87	57 00	1·42	
Moyenne	....	324,200	2·15	382 00	1·86	122 00	1·97*	
Force motrice achetée :—								
Installation initiale	137,340	114,300	6·78	50 00	1·26	83 00	2·C9	Base sur l'offre qui a été faite de conduire et de transformer les pouvoir à $38.80 C.-V.E. Les moteurs électrique et les pompes centrifuge à la station de pompe sont fournis et mis en opération par la Commission de l'eau.
" complète	276,650	451,000	8·57	31 00	1·00	66 00	1·65	
Moyenne	....	282,650	7·68	40 50	1·13	74 50	1·72*	
Moteur à pétrole (Diesel) :—								
Installation initiale	464,140	177,600	5·18	168 00	1·96	129 00	3·24	Voir fig. 5. Le haut coût est dû en grande partie au prix très élevé des combustibles dans la Saskatchewan
" complète	1,369,980	643,200	6·S5	146 00	1·42	93 50	2·35	
Moyenne	....	410,400	5·77	157 00	1·69	111 00	2·50*	

OTTAWA, Ont., 30 mai 1913.

* *Voir* note au sujet du coût moyen à la page 131.

Voir aussi la comparaison des différents projets, pages 136, 163, Figs 4 et 5.

COMPARAISON de la dépense au compte du capital et du prix de revient par 1,000 gallons d'eau pompée, prenant pour unité les usines à turbines qui fonctionnent au moyen de la houille parce qu'elles indiquent le capital moyen et les frais de mise en opération.

Genre d'usine.	Coût au compte du capital pour usine à force motrice.		Coût par 1,000 gallons d'eau pompée.	
	Installation initiale.	Installation complète.	Installation initiale.	Installation complète.
Machine-pompe à haute capacité	222	232	113	100
Turbine à vapeur, fonctionnant au moyen de la houille	100%	100%	100%	100%
Turbines à vapeur et gaz naturel	97	97	94·5	96·5
Forces hydrauliques, sans usines auxiliaires à vapeur	575	252	123	41·5
Forces hydrauliques, avec usines auxiliaires à vapeur	610	296	135	52
Gaz, transmission électrique	520	380	208	85·5
Puissance hydraulique achetée	53·5	42	92·5	100
Moteur à pétrole	180	200	143	141

COMPARAISON des déboursés annuels et du prix des combustibles, présentée sous forme de pour cent du coût total annuel. (Pour les détails voir les évaluations respectives aux pages indiqués.)

Genre d'usine.	Page.	Déboursé au compte du capital.		Coût du combustible ou de la puissance hydraulique	
		Installation initiale.	Installation complète.	Installation initiale.	Installation complète.
Machine-pompe à haute capacité	130 à 132	43·2%	35·4%	32·8%	47·3%
Turbines à vapeur, fonctionnant au moyen de la houille	132, 133	21·7%	15·4%	52·0%	67·6%
Turbines à vapeur et gaz naturel	136, 137	22·3	15·7	50·0	66·7
Forces hydrauliques, sans usines auxiliaires à vapeur	138 à 140	82·9	76·8		
Forces hydrauliques, avec usines auxiliaires à vapeur	142 et 144	81·4	75·8		
Gaz, transmission électrique	155, 156	65·0	79·0	9·25	3·4
Puissance hydraulique achetée	159, 160	12·6	6·5	67·7	85·7
Moteur à pétrole	165 à 168	27·4	21·7	51·8	63·5

MACHINE-POMPE À HAUTE CAPACITÉ. TRIPLE EXPANSION VERTICALE. FONCTIONNANT AU MOYEN DE LA HOUILLE.

Installation initiale.

Rendement, 170,000,000 pieds-livres par 1,000 pieds de vapeur sèche. Deux unités de 20,000,000 de gallons de capacité chacune, 1,375 c-v., 100 pour 100 de réserve. 75 pour 100 facteur de la charge.

Coût du compte du capital—

Deux pompes, avec fondations, condenseurs à tuyaux, etc..	$344,000
Deux chaudières de 550 c-v., avec surchauffeurs, chauffeurs, etc..	29,700
Bâtisses, y compris une grue, conducteurs, etc..	49,500
Couronnes de soutien, tuyaux de conduits, puits, tuyaux d'aspiration, etc..	50,000
	$473,200
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 15 pour 100..	70,980
	$544,180
Intérêt durant la construction, 5 pour 100..	27,209
	$571,389

Par c-v., $\dfrac{\$571,400}{2,750}=\$208.$

Coût annuel—

Deboursés au compte du capital, 11 pour 100 sur $473,200, 8 pour 100 sur $98,189..	59,850	43,20
Combustible, houille du Nid au Corbeau à $5.65..	45,500	32.80
Main-d'œuvre, trois équipes..	11,700	8.45
Huile, perte et provisions..	3,170	2.30
Réparations et maintien..	6,350	4.60
Administration, bureau et en général..	12,000	8.65
	$138,570	100.00

C-V. heures=1,375 x 8,760 x $^{75}/_{100}$ = 9,050,000.

Par C-V. heure= $\dfrac{\$138,750}{9,050,000}$ = 1.53 cents.

Par C-V. année= $\dfrac{\$138,570}{1,375}$ = $100.

Coût par 1,000 gallons rendus sur la hauteur des terres : 75 pour 100 de 20,000,000 gallons = 15,000,000 gallons par jour.

Coût annuel, $138,570 = $380 par jour.

$\dfrac{\$380}{15,000}$ = 2.54 cents par 1,000 gallons.

Voici les évaluations pour usine complète.

Installation complète.

Cinq unités, puissance totale 130,000,000 de gallons, dont 30 pour 100 de réserve.
Puissance de rendement, 100,000,000 de gallons = 6,875 c-v.
Installation totale, 130,000,000 de gallons = 8,950 c-v.

Coût au compte du capital—

Deux pompes, 20,000,000 de gallons	344,000
Trois pompes, 30,000, 000 de gallons	680,000
Six chaudières de 550 c-v. et accessoires	89,100
Bâtisses, grues, conducteurs, etc	161,000
Coffrages, tuyaux de conduites, puits tuyaux	75,000
	$1,349,100
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 7½ pour 100	101,200
	$1,450,300
Intérêt durant le construction, 5 pour 100	72,520
	$1,522,820

Par c-v. installé. $\frac{\$1,522,800}{8,950} = \$169.$

Coût annuel—

Déboursés au compte du capital, 11 pour 100 sur $1,349,000, 8 pour 100 sur $173,720	161,900	35.42
Combustible	216,130	47.30
Main-d'œuvre	32,250	7.05
Huile, perte et provisions	8,940	1.95
Réparations et maintien	17,880	3.91
Administration, bureau et en général	20,000	4.37
	$457,100	100.00

C-V. heures, 45,250,000.
Par c-v. heure, 1.01 cents.
Par c-v. année, 6,875 c-v., $66.59.
Par 1,000 gallons rendus sur la hauteur des terres, 1.67 cents.

Prix de la houille.—Chaque différence de 10 pour 100 dans le prix de la houille fait une différence de 4.73 pour 100 dans le coût total.

POMPES CENTRIFUGES MISES EN MOUVEMENT PAR DES TURBINES À VAPEUR.—HOUILLE.—RENDEMENT 120,000,000.

Installation initiale.

Coût au compte du capital—

Deux pompres, 20,000,000 de gallons chacune, complète..	$82,500
Deux chaudières de 750 c-v. et accessoires..	39,000
Bâtisses, grue, conducteur, etc..	41,300
Coffrage, tuyaux de conduites, puits..	50,000
	212,800
Travaux d'ingénieur et dépenses imprévues, 15 pour 100.. ..	31,920
	$244,720
Intérêt durant la construction, 5 pour 100..	12,236
	$256,956

Par c-v., 1.37 cents.

	$	Pour cent.
Dépenses au compte du capital, 11 pour 100 sur $212,800, 8 pour 100 sur $44,156..	26,940	21.70
Combustible, Nid-de-Corbeau à $5.65..	64,500	52.00
Main-d'œuvre..	11,700	9.45
Huile, perte et provisions..	2,500	2.02
Réparations et maintien..	6,350	5.13
Administration, bureau et général..	12,000	9.70
	$123,990	100.00

Par c-v., 1.37 cents.
Par c-v. année, $90.
Par 1,000 gallons rendus sur la hauteur des terres, 2.26 cents.

Houille.—Chaque différence de 10 pour 100 dans le prix de la houille fait une différence de 5.2 pour 100 dans le coût total.

Voir l'évaluation pour l'installation complète de l'usine.

Installation complète.

Coût au compte du capital—

Deux pompes, 20,000,000 de gallons..	$ 82,500
Trois pompes, 30,000,000 de gallons..	173,040
Six chaudières de 750 c-v. et accessoires..	117,000
Bâtisses, grue, conducteurs, soutes à houille, etc..	134,250
Coffrage, tuyaux de conduites, puits, etc..	75,000
	$581,790
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 7½ pour 100..	43,600
	$625,390
Intérêt durant la construction, 5 pour 100..	31,270
	$656,660

Par c-v. installé, $73.50.

Coût annuel—

	$	Pour cent.
Dépenses au compte du capital, 11 pour 100 sur $581,800, 8 pour 100 sur $74,870	69,980	15.41
Combustible	306,000	67.60
Main-d'œuvre	32,250	7.12
Huile, perte et approvisionnement	7,000	1.53
Réparations et maintien	17,880	3.93
Administration, bureau et général	20,000	4.41
	$453,110	100.00

Par c.v. heere, 1.00 cents.
Par c.v. année, $66.
Par 1,000 gallons rendus sur la hauteur des terres, 1.66 cents.

Houille.—Chaque différence de 10 pour 100 dans le prix de la houille fait une différence de 6.76 pour 100 dans le coût total.

USINES A VAPEUR.

On verra en examinant le sommaire aux pages 134 et 135, et les évaluations détaillées, que l'usine à turbines à vapeur, dans les conditions actuelles, demande un petit déboursé de capitaux et produit la puissance hydraulique à un prix raisonnable par 1,000 gallons d'eau pompés.

On la compare aux autres projets les plus favorables qui sont classés sous le titre "Puissance hydraulique" aux pages 144-151. "Puissance hydraulique achetée", à la page 165 et "Moteurs à Pétrole", page 167 avec diagramme à la page 174.

Nous indiquons inci quelques-uns des avantages particuliers de la puissance hydraulique produite par la vapeur qui doivent être considérés après l'étude du coût de l'installation initiale et du fonctionnement tels que discutés dans les renvois précités.

Les usines de puissance hydraulique à vapeur offrent les avantages suivants:—

1. Un petit détours pour l'installation initiale et complète.
2. Les dépenses totales annuelles sont basses dans les premiers temps.
3. Pas de pertes et de risques par une ligne de transmission.
4. Genre d'usine tout à fait sûr.
5. Pas de danger de glace ou d'inondations.
6. Diverses sources d'approvisionnement pour le combustible. Les chaudières à vapeur peuvent chauffer au charbon, à l'huile, au gaz naturel ou artificiel, selon que les conditions futures du développement du pays le demanderont.

GRANDE SURCHARGE DE CAPACITÉ.

Et dans ce cas, l'eau est "excellente pour les chaudières à vapeur" et d'accord avec le principe qui régit les établissements pour la distribution de l'eau. On pourrait très bien se servir de l'eau pompée pour la ville comme jet d'eau pour fins de condensation, et ainsi on obtient quantité d'eau pour fins de condensations en faisant un petit déboursé.

D'un autre côté, tel qu'indiqué à la page 151 et discuté sous le titre "Revue des Divers projets", à la page 175, on ne pourrait pas obtenir la puissance hydraulique produite par la vapeur à un bas prix pour un rendement qui dépasserait 25,000,000 de gallons par jour.

GAZ NATUREL.

En considération des propositions faites par M. William Georgeson, de Calgary, qui représente aussi d'autres capitalistes locaux, de conduire le gaz naturel de l'Alberta jusqu'à Winnipeg, et d'approvisionner les autres villes le long de la route, nous avons tenu compte du gax naturel comme source de puissance hydraulique pour pomper l'eau.

Ils ont proposé à Moosejaw, Régina, Winnipeg et à certaines autres villes de leur fournir du gaz en grande quantité, sans comprendre la distribution, à 25 cents le 1,000

On a discuté la question d'un approvisionnement de gaz pour pomper l'eau avec M. Georgeson, qui est disposé à le fournir au prix précité.

La distance des champs à gaz de l'Alberta à Winnipeg est d'environ 650 milles et à Moosejaw d'environ 300 milles. On dit que la ville de Winnipeg considère sérieusement l'offre de la compagnie de fournir et de distribuer le gaz à 40 cents le 1,000 pieds cubes. On dit aussi que la ville de Régina est sur le point de conclure un marché pour un approvisionnement à 25 cents le 1,000 pieds cubes. Le coût de l'entreprise pour fournir le gaz à Winnipeg serait d'environ $20,000,000.

On dit que si Winnipeg ne se décide pas d'acepter l'offre, on conduira le gaz quand même jusqu'à Régina.

Plus bas nous donnons quelques exemples de longue transmission du gaz naturel et des prix exigés.

Ville.	Longueur de la trasmission.	Prix par 1,000 pieds cubes pour puissance hydraulique.
Calgary, Alberta....	170 milles......	20 cents, plus de 50,000 pieds cubes par jour 15 cents (1).
Kansas..........	250 "	Taux d'été ; premier 200,000 pieds cubes, 29 cents le 1,000 ; chaque 1,000 de plus, 12 cents.
		Taux d'hiver ; 29 cents pour toute quantité.
Topeka, Kansas.....	200 "	10 à 25 cents.
Oklahoma..........	11C "	12½ à 30 cents.
Cincinnati..........	120 "	11 à 30 cents.
Pittsburg	142 "	13 à 27½ cents.
Toledo, Ohio	300 "	35 cents net. Taux spéciaux l'été pour ceux qui en prennent de grandes quantités.
Kansas et Oklahoma..............	....	Taux spéciaux pour les fabricants de vitre, 3 à 7 cents.

Dans ce tableau on verra que la longueur de la transmission à Moosejaw (300 milles), et à Régina (345 milles) n'est pas phohibitive.

Le coût d'un tuyau d'embranchement du tuyau principal à la station de pompe serait assez considérable. On verra d'après "l'accès à la station de pompe", que la plus courte distance à vol d'oiseau de la ligne du Pacifique-Canadien est de 23 milles. Si nous ajoutons 10 pour 100 pour les détours, nous aurons plus de 25 milles.

Dans son rapport à la *Canadian Western Natural Gas, Light, Heat and Power Company,* de Calgary, M. Eugène Coste évalue le passage d'un tuyau de 16 pouces sur le parcours de 175 milles entre Bow-Island et Calgary à $12,000 le mille. M. R. L. Shemmen, ingénieur de la compagnie de M. Georgeson, évalue le coût du passage d'une ligne de tuyau de 6 pouces à 4 pouces entre Moosejaw et Elbow à $7,500 le mille.

La dimension exacte du tuyau n'affecterait pas matériellement le coût, qui consisterait surtout de la transportation, du creusage, l'emplacement, etc.

[1] Ceci comprend la distribution d'après la franchise de la compagnie. La ville reçoit en premier lieu 2 pour 100 du profit net, puis on paie 10 pour 100 aux actionnaires et ensuite 3 pour 100 de tout autre profit va encore à la ville.

Si chaque mille coûte $8,000, vingt-cinq milles coûteront $200,000, avec intérêt à 5 pour 100, fonds d'amortissement, 2 pour 100 ; réparations et maintien 2 pour 100 ; taxes 1 pour 100 ; ce qui fait un total de 10 pour 100 ou un déboursé annuel de $20,000.

Garantie.—Les puits à gaz peuvent manquer, ce qui amènerait l'interruption ou la diminution de l'approvisionnement pour une période indéfinie. Si la provision ne pouvait être renouvelée ou augmentée par de nouveaux puits alimentant ces tuyaux, comme on l'a déjà fait dans d'autres cas, le capital placé dans cette ligne de tuyaux serait perdu.

En plus, l'approvisionnement dépend d'un simple tuyau qui peut manquer à cause du mauvais posage ou du mauvais matériel, de l'affaissement du sol, de la crue des eaux au printemps ou des inondations, etc.

Si la provision sèche devient humide, sa valeur et son utilité n'en sont pas seulement diminués, mais il y aussi danger d'interruption par la gelée.

Pour ces raisons on ne devrait pas compter snr le gaz naturel comme seule source d'énergie pour approvisionner d'eau diverses villes, il devrait y avoir aussi autre source d'énergie disponible dans le cas où la provision de gaz manquerait.

Une usine à vapeur donne cette alternative. Les chaudières peuvent être construites de manière à chauffer à la houille si cela devient nécecssaire, et suffit d'avoir constamment une provision de houille en main.

Une machine qui fonctionne au moyen du gaz naturel ne donne pas cette garantie et en plus, si la provision de gaz vient à manquer le capital placé dans l'usine serait perdu tout comme celui placé dans la ligne de tuyaux.

Nous avons donc décidé de ne pas installer de moteurs à gaz à la station de pompes, mais nous étudions la question du coût de l'énergie produite par des chaudières à vapeur alimentées au gaz naturel et qui peuvent aussi être chauffées à la houille.

Comparaison.—En examinant le sommaire aux pages 128 et 129 on verra en comparant la moyenne des résultats donnés par l'installation initiale et l'installation complète des pompes à haute capacité et des pompes centrifuges mues par des turbines à vapeur que ce dernier système demande le plus petit capital et le plus faible déboursé annuel ; il consume aussi la plus grande quantité de combustible et peut-être comparé très avantageusement avec le gaz.

Nous comparerons donc le gaz naturel et la houille comme combustible pour les pommes centrifuges mues par les turbines à vapeur.

Epargnes.—Ces épargnes consisteraient dans la diminution du coût du combustible et des chaudières en se passant de chauffeurs-mécaniciens. Les autres évaluations comprennent le maniement mécanique de la houille et le minimum de travail, on ne pourrait donc pas épargner beaucoup de ce côté-là, car il serait bon dans une usine si isolée et si importante, de ne jamais avoir moins de deux chauffeurs de service.

Les sommes comprises dans les autres évaluations pour l'emmagasinage de la houille, les soutes, etc., ne pourraient pas être retranchées ou diminuées de beaucoup car elles sont requises pour l'usage quotidien.

Si on chauffe au gaz naturel à 25 cents les 1,000 pieds cubes, comme il faut 40 pieds cubes par c.-v. heure par chaudière pour produire la puissance hydraulique, on épargnera $4 par c.-v. chaudière chauffée ar de mécaniciens, une épargne en moyenne de $12,000 par année, ou environ 4.2 pour 100 du coût annuel. (Voir le sommaire aux pages 134 et 135.)

Les épargnes que l'on pourrait faire en se servant du gaz naturel à 25 cents par 1,000 pieds cubes seraient donc minimes. En plus, on épargnerait cette somme seule-

ment si on nous donnait le gaz à la station de pompes à ce prix. Si le coût de la ligne de tuyaux est de 200,0000 tel qu'indiqué plus haut, et que les déboursés annuels à 10 pour 100 s'élèvent à $20,000, les acquéreurs ne pourront pas supporter le coût de cette ligne de tuyaux.

D'après cette base du coût du tuyau et de la quantité de gaz, le coût du tuyau ajouterait une moyenne de 2.06 cents par 1,000 pieds cubes au coût du gaz.

Pompes centrifuges mises en mouvement par des turbines à vapeur.

CHAUDIÈRES ALIMENTÉES AU GAZ NATUREL.

Installation initiale.

Coût au compte du capital—

Deux pompes comme précédemment..	$ 482,500
Deux chaudières de 750 h.p. et accessoires..	33,000
Bâtisses, grues, conducteurs, etc..	41,300
Puits, tuyaux de conduits, etc..	50,000
	$206,800
Travaux d'ingénieur et dépenses imprévues, 15 pour 100..	31,020
	$237,820
Intérêt durant la construction, 5 pour 100..	11,890
	$249,710

Par c.-v. installé, $90.70.

Coût annuel—

	$	Pour cent.
Dépenses au compte du capital, 11 pour 100 sur $206,800, 8 pour 100 sur $42,910..	26,180	22.30
Combustible, 25 cents le 1,000 pieds cubes..	58,300	49.96
Main-d'œuvre..	11,700	10.00
Huile, perte et provisions..	2,500	2.13
Réparations et maintien..	6,350	5.40
Administration, bureau et général..	12,000	10.21
	$117,000	100.00

Par c.-v. heure, 1.29 cents.
Par c.-v. année, $85.20.
Par 1,000 gallons rendus sur la hauteur des terres, 2.14 cents.

Combustible.—Chaque différence de 10 pour cent dans le prix du combustible fait une différence de 5 pour 100 dans le coût total.

Voir échantillon pour usine complète.

Installation complète.

Coût au compte du capital—

Deux pompes comme précédemment..	$ 82,500
Trois pompes comme précédemment..	173,040
Six chaudières de 750 c.-v. et accessoires..	99,000
Bâtisses, grues, conducteurs, etc..	134,250
Puits, tuyaux de conduites, etc..	75,000
	$563,790
Travaux d'ingénieur et dépenses imprévues, 7½ pour 100..	42,200
	$605,990
Intérêt durant la construction, 5 pour 100..	30,299
	$636,289

Par c.-v. installé, $71.25.

Coût annuel—

	$	Pour cent.
Dépenses au compte du capital, 11 pour 100 sur $563,790, 8 pour 100 sur $72,500..	67,900	15.65
Combustible..	291,000	66.65
Main-d'œuvre..	32,250	7.40
Huile, perte et approvisionnement..	7,000	1.60
Réparations et maintien..	17,880	4.10
Administration, bureau et en général..	20,000	4.60
	$436,030	100.00

Par c.-v. heure, 0.965 cents.
Par c.-v. année, $63.50.
Par 1,000 gallons vendus sur la hauteur des terres, 1.60 cents.

Combustible.—Chaque différence de 10 pour cent dans le prix du combustible fait une différence de 6.7 pour cent dans le coût total.

CHUTE D'EAU.

Pour agrandir une chute hydraulique de temps à autre il faudrait dépenser beaucoup d'argent et de temps à la construction de travaux temporaires pour exclure l'eau.

Je crois donc que dans ce cas il serait bon de compléter les bâtisses, les fosses à roue, et les coursiers de décharge tel que l'exigera le rendement final de l'usine, tout en faisant l'installation initiale.

Surtout parce que dans ce cas la différence dans le coût ne serait que d'environ $60,000, ce qui est une petite somme comparée au coût total. Cette dépense supplémentaire n'est pas à faire dans aucun des autres projets. Mais d'un autre côté il faut faire pour les autres une dépense de $50,000 à $75,000 pour les couronnes de soutien, les conduites et les puits qui approvisionnent les pompes d'eau, ce qui n'est pas nécessaire dans une usine où la puissance hydraulique est produite par une chute d'eau.

Les évaluations suivantes du coût de la force hydraulique ne comprennent pas d'usine auxiliaire à vapeur, et nous demandons de porter attention aux notes sur ce sujet à la page 148.

Installation Initiale.

Deux unités de 20,000,000 de gallons de capacité chacune par jour, dont l'une est de réserve. Une colonne d'eau de 37 pieds produit la puissance hydraulique.

Coût au compte du capital—

Coût approximatif de la digue, des écluses etc., d'après l'évaluation de M. Peter..		$1,000,000
Deux turbines horizontales unies directement aux pompes centrifuges, avec régulateurs accouplements flexibles, etc..	$ 67,200	
Tuyaux et soupapes à l'intérieur de l'usine main-d'œuvre pour la mise en place des turbines, accessoires etc.	8,000	
Excavations, bâtisses et fondations, y compris les fosses à roue et les coursiers de décharge, de rendement suffisant pour l'installation complète..	93,690	
Crics, poutrelles et engrenage..	15,000	
Grue..	6,000	
		189,890
		1,189,890
Travaux d'ingénieur et dépenses imprévues, 15 pour cent..		178,480
		1,368,370
Intérêt durant la construction, 5 pour cent, 2 ans pour la digue, un an pour l'usine à puissance hydraulique..		109,490
		$1,477,860

Par c.-v. des turbines installées, $\frac{\$1,478,000}{4,200} = \$350.$

Par c.-v. requis, $\frac{1,478,000}{2,750} = \$536.$

Coût annuel—

	$	Pour cent.
Dépenses au compte du capital, digue intérêt, 5 pour cent; fonds d'amortissement, 50 ans, intérêt composé à 3 pour cent=0.9 pour cent; réparations et maintien 1 pour cent; taxes, 1 pour cent; total, 8 pour cent..	80,000	52,80
Usine à puissance hydraulique et bâtisses, intérêt, 5 pour 100; fonds d'amortissement, 3 pour 100; dépréciation, 2 pour 100; assurances et taxes, 2 pour 100; total, 12 pour 100; 12 pour 100 sur $189,890, 8 pour 100 sur $287,970..	45,800	30.10
Main-d'œuvre..	9,150	6.03
Huile, perte et provisions..	1,000	.66
Réparations et maintien de l'usine à puissance hydraulique et des bâtisses à 2 pour 100..	3,800	2.50
Administration, bureau et en général..	12,000	7.91
	$151,750	100.00

Rendement des pompes, 75 pour 100, 1,375 C.-V. $\frac{100}{75}$ = 1,835 C.-V.

1,835 x $\frac{75}{100}$ x 8,760=12,050,000 C.-V. heures.

Par C.-V. heure $\frac{\$151,750}{12,050,000}$ = 1.26 cent.

Par C.-V. heure 1.26 x $\frac{100}{75.}$ = 1.68 cent.

Par C.-V. heure $\frac{\$151,750}{1,375}$ = $110.

Par 1,000 gallons rendus sur la hauteur des terres—
75 pour 100 de 20,000,000 de gallons = 15,000,000 de gallons par jour.
Coût annuel, $151,750 = $416 par jour.
$\frac{416}{15,000}$=2.78 cents.

Installation complète.

Deux unités de 20,000,000 de gallons de capacité chacune par 24 heures.
Trois unités de 30,000,000 de gallons de capacité chacune par 24 heures. Une de ces unités de 30,000,000 de gallons est de réserve.

Coût au compte du capital—		
Digue, comme précédemment		$1,000,000
Bâtisses	$ 93,690	
Crics, etc	15,000	
Grue	6,000	
Deux turbines de 2,100 c.-v. et pompes	67,200	
Trois turbines de 3,150 c.-v. et pompes	136,500	
Tuyaux et soupapes à l'intérieur de la station, main-d'œuvre pour la mise en place des turbines, accessoires, etc., comme précédemment	8,000	
La même chose pour les trois autres turbines	18,000	
		344,390
		$1,344,390
Travaux d'ingénieurs et dépenses au même prix qu'antérieurement, plus 7½ pour 100 sur les $154,500 supplémentaires		190,067
		$1,534,457
Intérêt durant la construction, 5 pour 100, 2 ans pour la digue, 1 an pour l'usine à puissance hydraulique		117,219
		$1,651,676

Par B.C.V. de turbine installée, $\frac{\$1,652,000}{13,650}$ = $121.

Par C.V. requis $\frac{\$1,652,000}{8,950}$ = $185.

Coût annuel—

	$	Pour cent.
Dé:penses au compte du capital, digue comme précédemment..	10,000	42.10
Usine à puissance hydraulique et bâtisses, 12 pour 100 sur $344,390, 8 pour 100 sur $307,286..	65,900	34.71
Main-d'œuvre..	15,120	7.98
Huile, perte et provisions..	2,000	1.05
Réparations et maintien de l'sine à puissance hydraulique et des bâtisses, 2 pour 100..	6,890	3.63
Administration, bureau et général..	20,000	10.53
	$189,910	100.00

Rendement des pompes, 75 pour 100, 6,875 C.-V. x $\frac{100}{75}$ = 9,166 B.H.P.

9,166 x $\frac{75}{100}$ x 8,760 (charge moyenne 75 pour cent) = 60,200,000 B.H.P.

Par C.-V. année $\frac{\$189,910}{60,200,000}$ = 0.315 cent.

Par C.-V. heure 0.315 x $\frac{100}{75}$ = 0.42 cent.

Par C.-V. année $\frac{\$189,910}{6,875}$ = $27.60.

Par 1,000 gallons rendus sur la hauteur des terres—

$\frac{\$189,910}{365 \times 75,000}$ = 0.693 cents.

USINES À VAPEUR AUXILIAIRES AUX USINES HYDRAULIQUES.

Tout le monde reconnaît et applique le principe qu'une usine auxiliaire à vapeur est un compliment nécessaire de l'usine hydro-électrique pour assurer un service sans interruption.

Tout le monde reconnaît et applique le principe qu'une usine auxiliaire à vala continuité du service est d'importance vitale, et on devra prendre toutes les précautions possibles pour prévenir l'interruption du service de l'usine hydraulique, causée par les glaces, les inondations, etc.

Dans le rapport du commissaire des municipalités sur le développement de la puissance hydraulique aux Etats-Unis, du 4 mars 1912, (*i*) il est dit que: "Les compagnies hydrauliques ont généralement des usines auxiliaires à vapeur.....Il y a des cas imprévus où les usines auxiliaires à vapeur sont d'une absolue nécessité".

M. Charles T. Main, l'ingénieur-consultant bien connu de Boston, Mass., disait en présence de la Société des ingénieurs civils de Boston (2) que: "Règle générale un pouvoir dépendant d'une chute d'eau n'est pas toujours sûr, parce qu'il n'y a habi-

[1] Bureau de l'Imprimerie National, Washington, 1912.
[2] *Electric World*, N.Y., 23 décembre 1909.

tuellement qu'une digue, une usine à puissance hydraulique et souvent qu'une longue ligne de transmission, en plus des dangers de sécheresse et d'inondation".

M. E. A. Graham, sous-ingénieur de la Compagnie de chemin de fer électrique de Winnipeg dit (3) que:"Il est de plus en plus évident que les usines hydro-électriques, qu'elles soient les mieux construites et les mieux conduites, n'offrent une garantie complète au public, que quand elles ont comme complément une usine auxiliaire à vapeur.... Là où il n'y a qu'une seule usine hydro-électrique, l'usine auxiliaire devrait avoir une puissance de rendement au moins égale à la moitié de l'autre.

Un numéro récent de l'Electrical News (1er janvier 1913), disait:

> " Aujourd'hui, la plupart des usines hydro-électriques au Canada ont quelque sorte d'usine auxiliaire. Le journal aujourd'hui contient une description de la nouvelle usine à vapeur de la Compagnie de chemin de fer Electrique de Winnipeg, d'autres numéros récents ont donné la description d'usines semblables à Victoria et à Vancouver, de la British Columbia Traction Company.
>
> " Actuellement la Toronto Railway Company et la Toronto Electric Light Company, qui obtiennent leur énergie des usines modernes de la Electric Development Company, à Niagara Falls, sont à installer des turbines à vapeur et des immenses accumulateurs d'électricité. La Electric Power Company vient justement de terminer l'installation de moteurs à pétrole Diesel à Oshawa, en plus des diverses usines à vapeur qu'elle a déjà construites le long de son système de distribution.
>
> " La *Ottawa Light and Power Company* et la *Ottawa Street Railway Company* augmentent aussi la capacité de leurs usines auxiliaires, et beaucop d'autres compagnies en font autant. Fait remarquable, ces compagnies ou presque toutes, sont maîtresses de puissances hydrauliques illimitées et des plus faciles à mettre en fonctionnement".

Le tableau suivant donne quelques exemples aux compagnies hydro-électriques canadiennes qui ont des usines auxiliaires à vapeur:—

CHIFFRES APPROXIMATIFS.

Ville ou compagnie.	Hydraulique.	Usine auxiliaire à vapeur.
Dominion Power and Transmission Company, Hamilton..........	21,800 k.w.	5,200 c.v.
Montreal Light, Heat and Power Company..........	34,000 k.w.	7,500 c.v.
Ottawa Electric Company (1500 C.-V. hydrauliques achetés)....	6,520 k.w.	1,500 c.v.
British Columbia Electric Traction Company	35,000 k.w.	15,300 c.v.
Toronto Electric Light Company..........	Niagara.	20,000 c.v.
City of Calgary, Alberta..........	Calgary Power Co.	9,000 c.v.
Winnipeg Electric Railway Company..........	17,000 k.w.	17,000 c.v.
Canadian Light and Power (Fleuve Saint-Laurent)..........	15,000 k.w.	4,000 c.v.

Il semble qu'on fait la même chose aux Etats-Unis; par exemple, la *Southern Power Company,* une des plus grandes compagnies hydro-électriques du pays, possède deux usines auxiliaires à vapeur de 8,000 k.w. et la municipalité de Seattle construit une usine auxiliaire à vapeur de 5,000 k.w. comme complément de ses nouvelles usines hydro-électriques. (1)

Si on en juge dans le cas présent qu'il est bon d'avoir une usine auxiliaire à vapeur ou autre combustible, il faut qu'elle soit assez considérable pour former une

[3] *The Electric News,* Toronto, 1er janvier 1913.
[1] *Journal of Electricity Power and Gas,* San-Francisco, 8 août 1912.

réserve suffisante; il faut se rappeler, cependant, cette conduite d'eau, sans compter tous les embranchements, contiendrait, une fois remplie, environ 300,000,000 de gallons (170 milles de tuyau de 10 pieds 6 pouces à 6 pieds 5 pouces de diamètre) ce qui serait une réserve assez considérable.

Si le rendement de l'usine auxiliaire à vapeur était égal à un tiers du rendement de l'usine initiale, et à un quart de l'usine complète, ce serait une garantie suffisante, car la conduite d'eau pourrait être remplie quand la demande serait faible.

Une usine auxiliaire à vapeur dont on ne se servirait que rarement, demanderait beaucoup moins de réparations et consumerait moins de combustibles, mais serait sujette à autant de dépréciation.

Les surchauffeurs et les économiseurs ne seront pas nécessaires. Les préposés au fonctionnement de l'usine hydraulique pourraient être des mécaniciens capables de faire fonctionner l'usine à vapeur au besoin, mais il faudrait aussi quelques hommes supplémentaires pour chauffer les fournaises et tenir l'usine prête à fonctionner.

D'après ces conditions le coût de l'usine auxiliaire à vapeur serait tel que suit:—

COÛT DE L'USINE AUXILIAIRE À VAPEUR.

Installation initiale.

Coût au compte du capital—	
Unepompe centrifuge mue par une turbine à vapeur de 650 c.-v. avec bâtisses, chaudières et accessoires	$ 54,000
Grues, conduites et puits	25,000
	$79,000
Travaux d'ingénieur et dépenses imprévues, 10 pour 100	7,900
	$86,900
Intérêt durant la construction, 5 pour 100	4,350
Coût annuel—	$91250
Dépenses du compte du capital, 11 pour 100 sur $79,000, 8 pour 100 sur $12,251	$ 9,670
Combustible	2,000
Main-d'œuvre, deux hommes supplémentaires à $70 par mois	1,680
Huile, perte, provisions	250
Réparations et maintien, 1 pour 100	790
Administration, bureau et en général	500
	$14,890

Coût annuel.

Coût au compte du capital—	
Pompes centrifuges mues par des turbines de 2,400 c.-v., avec chaudières, bâtisses et accessoires	$ 204,000
Grues, conduites et puits	50,000
	254,000
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 10 pour 100	25,400
	279,400
Intérêt durant la construction, 5 pour 100	14,000
	$293,400

COMPARISON OF TOTAL ANNUAL COST.

OVER AN ASSUMED PERIOD OF TIME

WATER POWER WITH SMALL STEAM RESERVE

VERSUS

STEAM TURBINES WITH COAL.

FOR THE PARTICULAR CONDITIONS CONSIDERED

NOTE: THE RESPECTIVE CAPITAL COSTS ARE ESTIMATED AT

	INITIAL	COMPLETE
WATER POWER.	$1,569,000	$1,945,000
STEAM TURBINES	257,000	656,000
DIFFERENCE.	$1,312,000	$1,289,000.

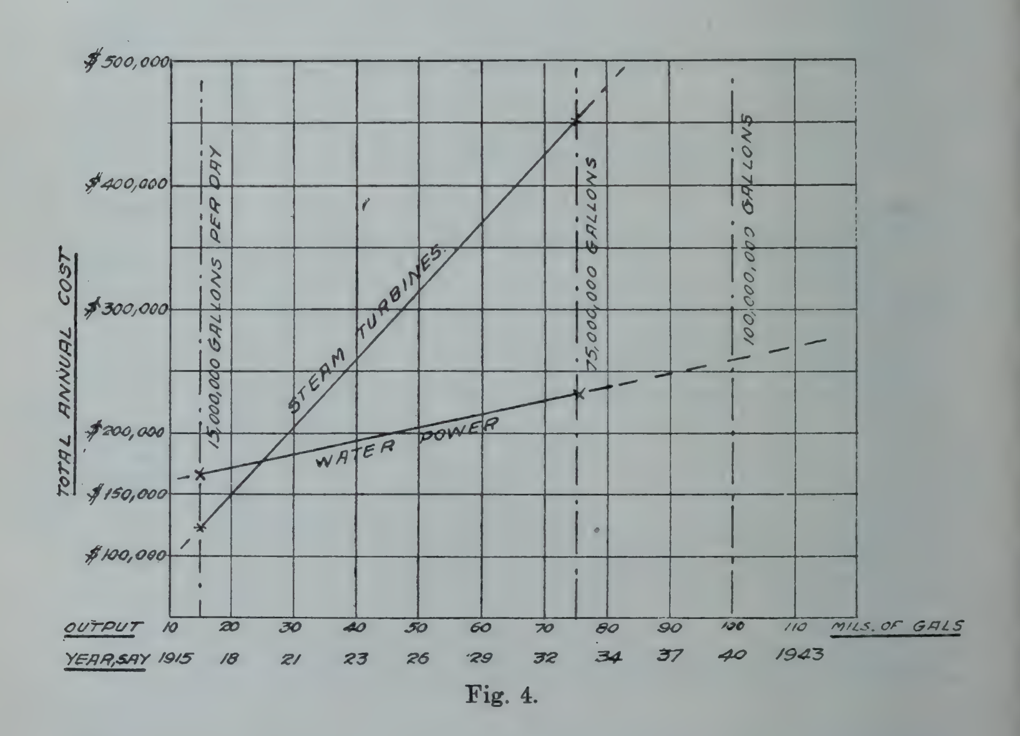


Fig. 4.

Coût annuel—	
Dépenses en compte du capital, 11 pour 100 sur $279,000, 8 pour 100 sur $39,400..	$33,760
Combustible..	6,000
Main-d'œuvre, trois hommes supplémentaires à $70 par mois..	2,520
Huile, perte et provisions..	750
Réparations et maintien, 1 pour 100..	2,540
Administration, bureau et engénéral..	1,000
	$46,570

Ajoutez à ces sommes le coût d'une usine hydraulique sans usine auxiliaire à vapeur, et vous obtenez les résultats indiqués dans le sommaire aux pages 134 et 135.

On remarquera que l'usine hydraulique coûtera, à cause surtout du coût de la digue, un million de plus que l'usine à turbine à vapeur.

Pour un rendement de 25,000,000 de gallons par jour l'usine hydraulique, soit avec une puissance auxiliaire à la vapeur, ou sans puissance auxiliaire, coûte plus par 1,000 gallons d'eau pompée que l'usine à turbine à vapeur. (Voir page 4.)

Si le rendement dépasse cette quantité l'usine hydraulique l'emporte sur l'autre et pour un rendement de 75,000,000 de gallons par jour le coût par 1,000 gallons est de 0.86 cents avec l'usine hydraulique (avec une puissance auxiliaire à la vapeur), et de $1.66 cents avec l'usine à turbine, ou à peu près la moitié.

On fera cette économie, cependant, qu'en faisant une dépense inutile de $1,000,000, tel que nous l'avons indiqué plus haut, et ce détour ne serait pas une économie dans les premiers travaux, mais plutôt un fardeau à cause des déboursés supplémentaires au compte du capital qu'il faudrait faire.

USINE À GAZ.

Le gaz produit du charbon bitumineux ou du lignite offre les difficultés suivantes comme source de puissance hydraulique qui sont causées par:—

(1) Le goudron, ou autres produits semblables dans le gaz qui bouchent les tuyaux, les soupapes des chaudières, etc., ce qui nécessite des dépenses assez considérables pour des nettoyeurs et des colonnes à coke.

(2) Quantité excessive de manœuvre requise pour alimenter et nettoyer les feux, pour séparer la houille qui se colle en brûlant, etc., ce qui amène la perte d'une partie de la houille qui ne brûle pas.

(3) La formation de la scorie, et pour l'empêcher il faut mêler de grandes quantités de vapeur à la provision d'eau, ce qui n'occasionnent pas seulement une dépense considérable, mais diminue la valeur calorifique du gaz.

(4) La qualité du gaz n'est pas uniforme.

Les dépôts de lignite dans le sud de la Saskatchewan donne un combustible qui semble s'adapter très bien à la production du gaz et avec un minimum de perte d'après les causes précitées.

Les essais faits par le ministère des Mines à Ottawa, (1) avec ce combustible donne de bons résultats qui sont énumérés en détail dans un rapport publié sur ce sujet.

Les lignites Taylorton.—Au sujet de ce combustible du district d'Eston, le rapport précité dit que bien qu'il passe de une petite valeur calorifique, un grand pour 100

[1] Enquête sur les diverses espèces de houille au Canada, vol. II, 1912.

de cendre et beaucoup d'humidité, les essais démontrent qu'il s'adapte très bien à la production du gaz et que :—

(1) Le gaz ne contient pas de goudron et ne nécessiterait pas l'emploi de nettoyeurs et de colonnes à coke.

(2) Le chauffage s'est fait dans de bonnes conditions, sans collage et sans exiger beaucoup de surveillance.

(3) La vapeur a été d'emploi nul ou à peu près.

(4) On a tiré bon profit du gaz qui s'est trouvé être de bonne qualité et doué de hautes qualités calorifiques.

(5) Il a paru que le combustible était d'emploi plus avantageux pour un gazofacteur dûment constitué que pour une bouilloire à vapeur ordinaire.

District du Lac des Rivières.—Les détails sur la production du combustible telle qu'obtenue par la *Consumers' Coal Company* se trouvant dans l'énoncé ci-haut, mais on peut, pour les besoins de confrontation, répéter içi les conclusions du rapport spécial ([1]) du ministère des Mines au sujet de ce combustible :

"Le combustible a travaillé de façon uniforme et sans création de scorie.

"La production de gaz a été exempte de goudron et a présenté des qualités calorifiques suffisamment bonnes.

"Les soupapes de la chaudière sont restées très propres après un travail de 40 heures.

"Le lignite peut être regardé comme un excellent combustible pour la production d'énergie quand on l'emploie à l'état où il sort des mines et sans traitement ultérieur. Les dispositions qu'on lui trouve à se désagréger ne nuit en rien à ce qu'on en attend."

Les principales données au sujet de ces combustibles, telles qu'elles apparaissent dans les rapports ci-dessus mentionnés, peuvent se résumer ainsi :—

	Houillères de l'ouest du Dominion Taylorton.	Consumers' Coal Company, Lac des Rivières.
Variété de houille—Lignite	Course de la mine.	Course de la mine.
Chevaux-vapeur de la manufacture	40 C.-V.	....
Durée de l'épréuve	24 heures.	40 heures.
Combustible, unité calorifique de la houille sèche	10,690	10,000 B.T.U.
Combustible, unité calorifique telle que portée	8,300	....
Combustible, par B. c. v. y compris les auxiliaires	2.58 livres.	....
Gaz, unité calorifique réelle	112.7 B.T.U.	115
Gaz, pieds cubes par livre de houille	42.5	([2])
Travail du gazofacteur	57.8	....

	Analyse approximative. Houille telle que portée.			
	Houille fixe.	Matière volatille.	Cendres.	Humidité.
Houilières de l'Ouest du Dominion	36.7	32.8	7.2	23.3
Consumers Coal Company	31.32	28.29	7.97	32.42

Ces résultats sont, en somme, certifiés par les épreuves nombreuses et décisives conduites par le Bureau des mines des Etats-Unis sur les liquides du Dakota du Nord

[1] Lettre du 12 juillet 1912.

[2] Quantité insuffisante de charbon expédié pour fins d'indication du volume de gaz obtenu, mais tout fait croire que l'analyse en eût été satisfalisante.

et autres. (3) Les dépôts de la Saskatchewan (Souris) et du Dakota du Nord sont considérés comme partie géologique du même charbon "Field".

On trouve à la page 118 du rapport du ministère des Mines d'Ottawa auquel nous avons fait allusion, un tableau comparé de la dépense de calorique pour la fabrication du gaz producteur pour des fins d'énergie et qui comprend les charbons canadiens types. On déclare, au sujet de ce tableau, que:—

> "Ce tableau... indiquerait le coût proportionnel du combustible, étant donné que le prix de vente des charbons aurait été le même au 1000 B.T.U. Cette disposition est préjudiciable à certains charbons et en favorise d'autres injustement, mais elle comporte une idée générale des qualités relatives des divers groupes."

Le tableau porte sur vingt-huit charbons de tous rangs obtenus d'une côte à l'autre, et indique, pour ce qui est de l'unité calorifique C.-V., à l'heure, le lignite Taylorton tient le second rang comme facteur de gaz laissant la tête au lignite Edmonton.

Ce tableau arrive à prouver que les charbons de qualité supérieure n'arrivent pas en première ligne pour la production du gaz.

Le Document Technique n° 9 du Bureau des mines des Etats-Unis porte que:—

> "On a trouvé que le lignite inférieur du Dakota-Nord possédait les mêmes qualités de production de gaz que les meilleurs charbons bitumineux de l'Ouest de la Virginie employés sous la bouilloire à vapeur. On est d'avis que, en moyenne, chacun des charbons essayés à l'usine de gaz augmentait de deux fois et demie l'énergie dont il faisait preuve sous la bouilloire à vapeur ordinaire."

On en peut conclure que les lignites locaux peuvent de toutes façons convenir à une usine de gaz et que leur emploi peut servir à diminuer la mise de fonds aussi bien que les frais d'exploitation d'une telle usine.

Bien plus, il est probable que les dépôts de lignite encore plus rapprochés de la station de pompe se trouveraient être dans le même cas.

USINE À GAZ SUR LA HOUILLÈRE—ENGINS À GAZ.

Installation primitive.

Maximum de charge=2,590 C.-V., moyenne, 1,940 C.-V.
Station de pression, sans obtention d'ammoniaque.
Une unité supplémentaire=réserve de 100 pour cent.
Criblage de lignite, environ 8,500 B.T.U. comme brûlé. $1 la tonne de la mine aux charriots et aux soutes.

Mise de fonds—

Deux appareils électriques à gaz 2,600 C.-V.	$224,000
Producteurs de gaz pour 6,000 B.C.-V. (demi-réserve)	90,000
Tableaux de raccordement, transformateurs, etc.	31,200
Grue, chariots à charbon et à cendres, petites soutes (le terrain de la mine servant de lieu de dépôt.)	56,000
	$410,200
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 10 pour cent	41,020
	$451,220
Intérêt au cours de la construction, 5 pour cent	22,560
	$473,780

Par C.-V., $91. Par K.W., $133.

---

[3] Pour les détails voir le Bulletin n° 13 et le Document Technique n° 9.

Coût annuel—		
Porté au capital: Intérêt, 5 pour cent; fonds d'amortissement, 3 pour cent; diminution de la valeur, 3 pour cent; assurance et taxes, 2 pour cent; total, 13 pour cent. 13 pour cent sur $410,200, 8 pour cent sur 63,580..	58,580	46.50
Combustible, 17,000,000 d'heures B.C.-V., 280 livres..	23,800	18.87
Main-d'œuvre..	11,700	9.29
Huile, déchets et outils, 0.45 centins par C.V...	7,650	6.08
Réparations et entretien, 3 pour cent sur $410,000..	12,300	9.76
Administration, bureau et frais généraux..	12,000	9.50
	$126,030	100.00

Par C.-V., à l'année, $\dfrac{\$126,000}{17,000,000} = \$48.60.$

Par C.-V., à l'heure, $\dfrac{\$126,000}{2,590} = 0.74$ centins.

Par K.W., à l'année, $\dfrac{\$48.60 \times 1,000 \times 100}{746 \quad 92} = \$71.$

Voir également l'installation complète.

GAZ PRODUCTIF.

Obtention de sous-produits.

Pour une usine de la proportion de l'installation initiale, à rendement moyen de 1,940 C.-V., il est douteux que l'obtention des sous-produits soit rémunératrice. Il est entendu que les fabricants de l'usine à gaz Mond, par exemple, ne recommandent pas l'obtention des sous-produits pour les usines de moins de 3,000 chevaux-vapeur, et M. Fernald (¹) établit ce chiffre de 3,000 à 4,000 chevaux-vapeur, malgré qu'il existe des usines à sous-produits moins importantes que celles données.

La moindre installation qui permette de pomper 100,000,000 de gallons par jour requerrait toutefois une capacité d'environ 13,000 C.-V., et, en comptant le chargement à 15 pour cent, le rendement moyen serait sur le pied de 9,750 C.-V.

L'obtention de sous-produits constituerait alors et de fait, et ce bien avant d'en être arrivé au maximum du rendement, une opération commerciale et rémunératrice.

Il ne semble pas qu'il soit possible d'obtenir de renseignements précis sur la production de sous-produits par l'emploi des lignites de la Saskatchewan, mais afin de se faire une idée de la nature de cette production dans le cas qui nous occupe, on peut s'aider des données récemment parues sur les opérations d'une compagnie puissante qui s'est occupée tout spécialement de l'obtention des sous-produits. Cette compagnie se nomme la *South Staffordshire Mond Gaz Company* (énergie et chauffage), qui fabrique le gaz productif d'après le procédé Mond et en fait la distribution dans des tuyaux à Dudley-Port, Angleterre. L'étendue de leur territoire est de 123 milles carrés et comprend six municipalités et plus de 2,000 fabriques.

L'usine consiste en huit producteurs d'un rendement évalué à 20 tonnes par 24 heures. La somme de pouvoir a été fixée de façon à gazéifier 140 tonnes de charbon par 24 heures, mais il est établi que les producteurs peuvent souffrir aisément une sur-

---

[1] Bureau des Mines des Etats-Unis, Bulletin n° 13, page 65.
[2] La production et la distribution de gaz productif à South-Staffordshire, H. A. Humphrey, Proc. Inst., C.E., 1912.

charge de 50 pour cent et l'usine a employé 200 tonnes de charbon par jour et fabriqué, sur un chargement plus qu'ordinaire 1,000,000 de pieds cubes de gaz par heure.

La distribution publique a commencé en mai 1905 et il est établi que, à la date du rapport (aux environs de septembre 1912), il ne s'est produit aucun arrêt de fourniture du gaz à la station.

Gaz.—La moyenne de l'analyse du gaz est comme suit:—

	Pour-cent.
CO_2	17.40
CO	10.31
H_2	25.55
CH_4	3.25
N_2	43.49
	100.00

Valeur calorifique supérieure, 151.33 B.T.U.

Charbon.—De nombreux combustibles ont été mis à contribution avec succès au cours des sept dernières années.

L'analyse du charbon menu bitumineux actuel est la suivante:—

	Volume pour-cent.
Cendres	10.40
Matières volatiles	35.30
Nitrogène	1.16
Humidité	10.50

Valeur calorifique, 11,466 B.T.U.

Prix du gaz.—En juin 1912 le prix moyen a été de 3.6 centins par 1,000 pieds cubes de destribution.

Coût.—Les résultats obtenus en 1912, en gazéifiant le charbon sur le pied de 40,000 tonnes par année, a été le suivant.—

	Cents.	
Charbon menu pour producteurs et bouilloires	1.59	
Coût de fabrication, y compris les gages, matériaux, acides, magasins, etc., ainsi que les réparations et l'entretien	1.42	
	3.01	
Vente des sous-produits	2.20	
Coût net, y compris les dépenses générales	0.81	
Dépenses générales, y compris l'intérêt sur les débentures, mais non celui sur le capital-actions. (Capital payé $1,608,000, y compris $448,000 de débentures)	1.79	
Coût par 1,000 pieds cubes de gaz fabriqué		2.60

NOTE.—Ceci comprend la distribution par une vaste étendue de tuyaux, de même que le transport du charbon sur rails.

Sous-produits.—Sur 3,300 tonnes de charbos menu bitumineux gazéifié par mois, la vente des sous-produits a donné le résultat approximatif suivant:—

Goudron	280 tonnes par mois.
Sulfate d'ammoniaque	120 tonnes par mois.

Le goudron sert à couvrir, paver, briqueter et s'emploie aux distilleries à goudron. L'ammoniaque sert surtout à la fabrication d'engrais artificiel. La dépense annuelle et le cours du marché de sulfate d'ammoniaque ont subi une hausse constante durant les dix dernières années.

Ces chiffres peuvent maintenant s'appliquer à l'installation finale de l'usine en question. Ils sont la résultante du charbon menu bitumineux, et la proportion de sous-produits à tirer des lignites de la Saskatchewan nous est inconnue.

On peut, cependant, accepter pour guide ordinaire les données suivantes.

La production de l'ammoniaque repose en grande partie sur la proportion de nitrogène dans le combustible. On peut constater par le tableau ci-haut que le charbon en usage à Dudley-Port en contenait 1.6 pour 100. Quant aux lignites de la Saskatchewan, ils en contiennent dans la proportion de 1 pour 100 à 1.1 pour 100, [1] dissons de 1.05 pour 100.

La proportion de goudron à Dudley-Port équivaut à 170 livres par tonne de charbon de 2,000 livres. Les essais du gouvernement des Etats-Unis faits [2] sur les lignites du Dakota ont donné une production de 66.91 livres et 97 livres de la tonne d'après plusieurs échantillons, c'est une moyenne de 85 livres, l'eau ayant été enlevée dans chaque cas.

Il paraîtrait donc bon de réduire les évaluations dans les proportions ci-haut indiquées.

La consommation de charbon de l'installation complète de l'usine projetée, basée sur une moyenne de trois quarts de charge sans obtention de sous-produits, serait d'environ 119,500 tonnes par année.

Comme l'enlèvement du goudron diminue la valeur calorifique du gaz, il faudrait allouer un surplus de combustible. La quantité de goudron dans le lignite de la Saskatchewan se trouvant être comparativement petite, il conviendra d'allouer 10 pour 100 de surplus de charbon, ce qui porterait le chiffre à 131,500 tonnes par année, ce résultat d'après les données de Dudley-Port, nous amenant à ceci:—

Goudron. . . . . 11,150 tonnes par année.
Sulfate d'ammoniaque. . . . . 4,780 tonnes par année.

En réduisant ces chiffres d'après les données ci-haut pour obtenir la proportion inférieure apparente des sous-produits dans les lignites locaux, nous avons:—

Goudron, $11{,}150 \times \frac{85}{170} = 5{,}550$ tonnes par année.

Ammoniaque, $4{,}780 \times \frac{1.05}{1.16} = 4{,}330$ tonnes par année.

Goudron.—Le prix actuel (février 1913) du goudron de charbon à Montréal est de $4.50 le baril de 40 gallons, poids, 500 livres.

$$\frac{5{,}550 \times 2{,}000}{500} \times \$4.50 = \$99{,}900 \text{ par année.}$$

Sulfate d'ammoniaque.—Le prix actuel (février 1903) à Toronto est de $65 net la tonne. Le marché, paraît-il varie cependant et le prix varie quelque peu suivant la qualité de la marchandise. Aussi nous prenons le chiffre de $60 de la tonne.

4,330 tonnes x $60. = $259,800 par année.

Total obtenu par la vente des sous-produits.—$359,700 par année, moins les dépenses.

---

[1] Analyse des charbons du Canada, vol. 2, 1912, ministère des Mines, Ottawa.
[2] Bulletin n° 13, bureau des Mines des Etats-Unis.

En faisant le calcul de la valeur et de la vente de ces sous-produits, il faut se rappeler que l'usine projetée ne serait pas assez considérable pour permettre une installation en vue de retirer les sous-produits avant dix ou quinze ans d'ici, et d'ici là la population locale s'augmenterait considérablement de même que l'importance du sulfate d'ammoniaque comme fertilisant.

USINE DE GAZ PRODUCTIF SUR LA HOUILLÈRE.

Installation complète avec obtention de sous-produits.

Maximum de charge, 13,000 C.-V. Moyenne de charge, 9,750 C.-V.
Une unité surnuméraire de 3,600 C.-V.=réserve de 28 pour cent.

Mise de fonds—	
Deux appareils électriques à gaz, comme ci-haut..	$224,000
Facteurs de gaz pour 6,000 B.C.V..	90,000
Trois appareils électriques à gaz de 3,600 C.-V...	410,000
Installation complète de production d'ammoniaque et de goudron..	107,500
Installation complète de production d'ammoniaque et de goudron.	107,500
Chariots à charbon et à cendres, soutes, grue..	24,400
Bâtisses et fondations..	177,500
	$1,209,400
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 7½ pour cent..	90,700
	$1,300,100
Intérêt au cours de la construction, 5 pour cent..	65,000
	$1,365,100

Coût d'installation par B.C.V., $\dfrac{\$1,365,000}{16,000}$

Par K.W., $\$85 \times \dfrac{1,000}{746} \times \dfrac{100}{92} = \$124.$

Coût annuel—			
Mise de fonds, 13 pour cent sur $1,209,400, 8 pour cent sur $155,700..		169,450	39.50
Combustible, pour fins d'énergie seulement, 85,400,000 heures C.-V. à 2.80 livres par heure C.-V..	$119,500		
Combustible, de surplus pour la production de goudron, 10 pour cent..	11,950		
		131,450	30.50
Main-d'œuvre, pour la production d'énergie seulement..		35,000	8.13
Huile, déchets et outils..		38,400	8.91
Réparations et entretien, 3 pour cent..		36,280	8.42
Administration, bureau et frais généraux..		20,000	4.64
		$430,580	100.00

(Par heure B.C., .505; par K.W.H., .735).

Par le vente de sous-produits d'après le calcul précédent, $359,700; moins 35 pour 100 pour achat d'acide, main-d'œuvre supplémentaire et frais de vente. $233,800

Coût net. $196,780

Par C.-V., $\frac{\$196{,}780}{84{,}500{,}000}$ =0.232 centins.

Par K.W., 0.34.

Par C.-V., année de grande demande—

$\frac{\$196{,}780}{13{,}000}$ =\$15.15. A l'année, \$22.

Par 1,000 pieds cubes de gaz obtenu—

$\frac{\$196{,}780 \times 100}{131{,}450 \times 2{,}000 \times 40}$ =1.88 centins.

Consulter les pages qui suivent quant au coût de transmission et de mise en opération d'une sous-station d'établissement de pompe; et les pages 155 et 156 quant au coût total du gaz productif, y compris les frais de transmission et de pompe.

Pour appuyer ces calculs on peut alléguer que la *Power Gas Corporation, Limited,* dont les bureaux sont au n° 39 de la rue Victoria, à Londres, Angleterre, prétendent ([1]) qu'une installation importante de production de sous-produits en activité constante peut arriver à fabriquer à raison de moins de 1 centin par 1,000 pieds cubes de gaz, et que le coût total de la mise en opération par heure K.W. de vente, en comptant le charbon à $1, serait de 0.188 centins. En ajoutant 13 pour 100 de mise de fonds annuel, on arriverait à 0.212 centins par heure K.W. de vente.

Aux usines de MM. Brunner, Mond & Company, à Cheshire, Angleterre, le coût du combustible est arrivé, les usines étant en activité continue, à 0.096 centins, le charbon menu étant compté à $1.70 de livraison, ce qui équivaut à 0.057 centins par heure K.W. en comptant le charbon à $1, pour le combustible seulement.

M. Leonard Andrews ([2]), directeur-gérant de la compagnie *Key Engineering,* fixe le coût total d'une installation de 16,000 K.W., y compris 10 pour 100 de diminution de valeur et d'intérêt, à 0.27 centins de l'heure K.W.

Coût des lignes de transmission.

Les deux houillères les plus rapprochées de la station de pompe projetée sont établies au Lac-des-Rivières (*Consumers' Coal Company,* à voir), dans le district d'Estevan. On connaît l'existence de dépôts de charbon à des endroits plus rapprochés, par exemple à Outlook, sur la ligne du Pacifique-Canadien, mais nous ne savons rien de précis sur la quantité et la qualité de ces dépôts.

La distance du Lac-des-Rivières à la rivière South-Saskatchewan, près de Bryceton, est d'environ quatre-vingt-quinze milles à vol d'oiseaux; en ajoutant à cela 10 pour 100 pour les déviations et les détours, on arrive à 105 milles. La distance d'Estevan, calculée de même, serait d'environ 245 milles.

On peut dire qu'il serait à désirer:—

(1) Que l'on construisît une ligne dans des conditions excellentes de permanence.

(2) Que l'on assurât l'existence de deux circuits comme garantie contre une une interruption possible de fourniture.

---

[1] *Electrical Times,* Londres, 28 mai 1903.
[2] *Electrical Review,* Londres, 25 octobre 1907.

Capacité.—L'énergie électrique qu'il faudrait assurer à la station de pompe serait pour: 20,000,000 de gallons de capacité par jour—1,600 K.W. (la moyenne de charge étant censée être de 15,000,000 de gallons=1,200 K.W.), ce qui ferait 100,000,000 de gallons de capacité par jour—8,000 K.W.

Calculant, comme ci-haut, 105 milles de transmission, des mines au Lac-des-Rivières, il faudrait un fil d'aluminium du n° 0000 B et S. pour transmettre 8,800 K.W. (8,000 plus 10 pour 100 de marge) à 88,000 volts (80,000 à l'extrémité du récepteur, en comptant 5 pour 100 de perte).

On se demande toutefois s'il serait prudent de construire tout de suite de façon à rencontrer les exigences d'un avenir aussi éloigné que serait celui où les conditions seraient les plus onéreuses.

Si l'on multiplie par trois les conditions initiales de 1,600 K.W., soit 4,800 K.W., l'énergie pourrait se transmettre au moyen d'un fil d'aluminium n° 0, ce qui amènerait la différence du coût, en comptant l'aluminium à 23 centins la livre, à $75,000, soit 12 pour 100 du coût total du parcours.

Mais comme ceci n'est qu'un faible percentage du coût total d'une installation complète, et, vu les frais considérables qu'entraînerait le remplacement des fils alors que l'usine serait en pleine activité, il semblera sage de construire tout de suite la ligne au complet.

Droit de passage.—L'achat de 66 pieds de terrain pour droit de passage, à $20 l'acre, les frais légaux, le clôturage, etc., arriveraient à constituer une dépense de $350 du mille, mais on peut prévoir une diminution sérieuse de ces frais par l'acquisition des droits de passage sur les seuls terrains de traverse de façon qu'il soit possible d'arriver ainsi à réduire à une moyenne de $200 du mille les dépenses affectées à cette fin.

Tours d'acier contre ligne à poteaux.

Une ligne à double circuit et à tours d'acier de 88,000 volts, de construction supérieure, coûterait à peu près dans les prix suivants:—

Matériel et construction, par mille..	$5,300
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 10 pour 100. . . .	500
Emplacement, droits de servitude et clôturage..	200
	$6,030

Une ligne à circuit unique et à poteaux de bois d'une construction supérieure reviendrait dans les prix suivants:—

Matériel et construction, par mille..	2,500
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 10 pour 100.. . .	250
Emplacement, droits de servitude et clôturage..	200
	$2,950

Comme il faudrait établir aux lignes à poteaux à circuit unique, pour s'assurer contre les accidents, il est patent que le coût serait à peu près le même dans les deux cas. Deux lignes à poteaux et à circuit unique assureront une sécurité plus grande contre une interruption possible qu'une ligne à tours d'acier et à double circuit, mais si l'on songe au voltage requis, il est douteux qu'une ligne à poteaux donne la même satisfaction qu'une ligne à tours d'acier. De plus, l'usure et l'entretien d'une ligne à poteaux dépassent à un tel point ceux d'une ligne à tours d'acier que cette dernière serait décidément, dans ces conditions, la plus profitable. Ceci dit, il ne saurait plus être question d'une ligne à poteaux.

Transmission du point d'Estevan.—Les calculs ci-haut ont été préparés pour une ligne partant du Lac-des-Rivières, soit sur une distance de 105 milles. La distance du

district d'Estevan, en y ajoutant 10 pour 100 de marge pour les déviations, etc., atteindrait environ 245 milles. Or, la transmission de la même énergie avec perte égale exigerait 110,000 volts en se servant d'un fil de cuivre n° 0000. De là des frais plus élevés par mille pour le fil et les tours en même temps qu'une certaine augmentation du nombre de milles; il en serait de même pour les appareils de transformmation et de commutation.

COÛT DE TRANSMISSION D'ÉNERGIE PAR LA LIGNE À TOURS D'ACIER DU LAC-DES-RIVIÈRES, 88,000 VOLTS, 105 MILLES.

Installation initiale.

Maximum de charge, 1,600 K.W. Moyenne de charge, 1,200 K.W.
Mise de fonds—

Ligne à tour complète à $5,300 par mille..	$556,000
Emplacement, droits de servitude et clôturage à $200 le mille..	21,000
Deux transformateurs montants 1,780 K.W. et une installation de raccordement à la station d'énergie avec terrains supplémentaires pour construction..	24,920
Même installation à la station de pompe..	24,920
	$626,840
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 10 pour 100..	62,680
	$689,520
Intérêt au cours de la construction, 5 pour 100..	34,470
	$723,990

Par K. w. livré, $\frac{724,000}{1,600} = \$450.$

(Y compris les transformateurs, les appareils de raccordement et bâtisses aux deux extrémités de la ligne.)

	$	Pour 100.
Coût annuel—		
Intérêt, 5 pour 100; fonds d'amortissement (25 ans), 3 pour 100.		2.75
Réparations et entretien, 5 pour 100; taxes, 1 pour 100..		13.75
Mises de fonds, 13.75 pour 100 de $626,840, 7.75 pour 100 de $97,150..	93,520	88.20
Surveillance de la ligne à $80 du mille..	8,400	7.92
Perte d'énergie au cours de la transformation et de la transmission, disons 5 pour 100 sur 1,263 k. w. à 75 centins par k. w. h..	4,130	3.88
	$106,050	100.00

Par K.W.H. livré, $\frac{\$106,000}{1,200 \times 8,760} = 1.01$ centin.

Installation complète.

Maximum de charge, 8,000 k.w. Moyenne de charge, 6,000 k.w.
Mise de fonds—

Ligne de tour, comme ci-haut..		$556,000
Emplacement, comme ci-haut..		21,000
Deux transformateurs de 1,780 k.w., etc..	$24,920	
Quatre transformateurs de 2,000 k.w. (1 supplémentaire) complets avec installation de raccordement, etc.. ..	56,000	
		80,920
Même disposition à la station de pompe..		80,920
		$738,840
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 10 pour 100.. ..		73,880
		$812,720
Intérêt au cours de la construction, 5 pour 100..		40,636
		$853,356

Par k.w. livré, $\frac{\$853,400}{8,000} = \$107.$

(Y compris des transformateurs, une installation de raccordement et les bâtisses y affectées aux deux extrémités de la ligne.)

Coût annuel—	$	Pour 100.
Mise de fonds, 13.75 pour 100 sur $738,840, 7.75 pour 100 sur $114,520..	110,360	73.3
Surveillance de la ligne..	8,400	5.6
Perte d'énergie, 7½ sur 6,490 k.w. à .75 centin..	31,900	21.1
	$150,660	100.00

Par K.W.H. livré, $\frac{\$150,660}{6,000 \times 8,760} = 0.286$ centins.

Note.—Le coût par k.w. de capacité et par k.w. à l'heure est très élevé pour cette ligne, vu la supériorité de sa construction et de son installation à double circuit avec, toutefois, une énergie ne dépassant pas 8,000 k.w. Si l'on construisait une ligne analogue et qu'on lui fit porter, disons, 20,000 k.w., faisant servir l'énergie inemployée pour des fins générales d'énergie, on en réduirait de ce fait considérablement le coût par k.w.

STATION DE POMPE À MOTION ÉLECTRIQUE.

Les chiffres énoncés ci-après se rapportent aux pompes centrifuges actionnées par des moteurs électriques mis en activité au moyen d'une source d'énergie transmise par une usine à gaz installée sur le terrain de la houillère; il se trouve donc que cette station de pompe constitue en somme une sous-station de l'usine à gaz.

Le coût des transformateurs, de la poulie à raccordement et des bâtisses, de même que la perte de transmission et de transformation sont compris sous la rubrique: "Coût de transmission".

Les frais d'"Administration de Bureau et les frais généraux" sont compris dans le coût de mise en opération de l'usine à gaz et couvrent également le salaire d'un mécanicien.

En examinant le coût comparativement élevé en apparence de l'énergie livrée d'une usine à gaz, il ne faut pas oublier que pour le cas qui nous occupe, ce coût comprend deux bâtisses séparées, deux installations et deux équipes; il comprend également une ligne de transmission longue et coûteuse comportant des pertes de transmission et de transformation, toutes ces considérations arrivant à placer cette entreprise dans une position très désavantageuse vis-à-vis la puissance hydraulique produite sur les lieux mêmes où on l'utilise.

POMPES CENTRIFUGES À MOTION ÉLECTRIQUE ACTIONNÉES PAR UNE USINE À GAZ SITUÉE SUR LE TERRAIN DE LA HOUILLÈRE.

Deux unités de 20,000,000 de gallons dont une de réserve.

Installation initiale.

Mise de fonds—	
Deux unités de pompes centrifuges à motion électrique..	$ 41,900
Accessoires, travaux de construction et de mise en place des appareils, etc..	5,000
Bâtisses et fondations..	16,850
Coffrage, conduites, puits et station interne de pompe	50,000
	$113,750
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 15 pour 100.. ..	17,050
	$130,800
Intérêt accru aux cours des travaux de construction, 5 pour 100..	6,540
	$137,340
Coût annuel—	
Mises de fonds, 11 pour 100 de $113,750, 8 pour 100 de $23,590..	$ 14,390
Main-d'œuvre..	7,530
Huile, déchets et outils..	500
Réparations et entretien, 2 pour 100..	2,340
	$ 24,760

(Pour l'administration, la transformation, etc., voir les notes ci-haut.)

Installation complète.

Mise de fonds—	
Deux unités de 20,000,000 de gallons comme ci-haut..	$ 41,900
Trois unités de 30,000,000 de gallons..	88,200
Accessoires, main-d'œuvre pour la mise en place des appareils, etc.	12,000
Bâtisses, fondations et grue..	28,000
Coffrage, conduites, puits et station interne de pompe	75,000
	$245,100
Travaux d'ingénieurs et dépenses imprévues, 7½ pour 100..	18,380
	$263,480
Intérêt accru au cours des travaux de construction, 5 pour 100..	13,170
	$276,650

Coût annuel—

Mise de fonds, 11 pour 100 de $245,000, 8 pour 100 de $31,550..	$29,520
Main-d'œuvre..	8,340
Huile, déchets et outils..	1,200
Réparations et entretien, 2 pour 100..	4,900
	$43,960

(Pour l'administration, la transformation, etc., voir les notes qui précèdent les chiffres au sujet d'une installation initiale.)

COÛT TOTAL PAR VOIE D'USINE À GAZ.

Installation initiale.

Mise de fonds—

Usine installée à la houillère (page 146)..	$ 473,800
Transport d'énergie (page 152)..	724,000
Installation (électrique) de pompe, (page 154)..	137,300
Mise totale de fonds..	$1,335,100

Par C.-V.H. requis $\frac{\$1,335,000}{2,750} = \$485.$

Par C.-V. requis $\frac{\$485 \times 75}{100} = \$364.$

Coût annuel—

Usine à gaz (page 147)..	$126,000
Transmission d'énergie (page 153)..	106,000
Installation de pompe..	24,800
Coût total annuel..	$256,900

Par C.-V. à l'heure, $\frac{\$256,900}{12,050,000} = 2.13$ centins.

Par C.V.-H. à l'heure, $\frac{2.13 \times 100}{75} = 2.84$ centins.

Par C.V.-H. à l'année, $\frac{\$256,900}{1,375} = \$187.$

Par 1,000 gallons, livrés au niveau du sol—

75 pour 100 de 20,000,000 de gallons = 15,000,000 de gallons par jour.

Coût annuel, $256,900 = $705 par jour.

$\frac{\$705}{15,000} = 4.69$ centins.

Installation complète.

Mise de fonds—

Usine à gaz installée à la houillère (page 150)..	$1,365,100
Transmission d'énergie (page 153)..	853,400
Installation électrique de pompe (page 155)..	276,700
Mise totale de fonds..	$2,495,200

Par C.V.H. requis, $\frac{\$2,495,200}{8,950}$ = $278.

Par C.V., $\frac{\$278 \times 75}{100}$ = $209.

Coût annuel—

Usine à gaz (page 150)	$196,800
Transmission d'énergie (page 153)	150,700
Installation de pompe (page 155)	44,000
Coût total annuel	$391,500

Par C.V.H. à l'heure, $\frac{\$391,500}{60,200,000}$ = 0.65 centins.

Par C.V. à l'heure, $\frac{0.65 \times 100}{75}$ = 0.865 centins.

Par C.V.H. à l'année, $\frac{\$391,500}{6,875}$ = $57.

Par 1,000 gallons livrés au niveau du sol—
$\frac{\$391,500}{365 \times 75,000}$ = 1.42 centins.

USINE À GAZ CONTRE ÉNERGIE ÉLECTRIQUE.

On verra par le sommaire, aux pages 128 et 129, que les chiffres indiquent un coût très élevé pour l'énergie à gaz, plus élevé qu'aucune autre énergie, et que l'énergie hydraulique, sans réserve de vapeur, indique un coût moins élevé que tous les autres par cheval-vapeur à l'année que l'installation initiale.

Ces chiffres, toutefois, ont été édifiés pour les besoins d'un cas particulier mais non pour servir de donnée générale de comparaison.

Pour ce cas en particulier, l'énergie à gaz doit être transmise à une distance d'environ 100 milles avant de se trouver en mesure d'être mise sur un pied de comparaison avec l'énergie hydraulique qui est mise en activité sur les lieux mêmes où elle se produit et qui n'a pas à subir de conversion pour entrer dans l'industrie.

Cette transmission de l'énergie à gaz nécessite dans ce cas particulier la construction très soignée d'une ligne à double circuit et à tour d'acier pour le transport d'une quantité relativement petite d'énergie, et occasionne une dépense considérable annuelle par cheval-vapeur.

Bien plus, les données concernant l'énergie à gaz, envisagées comme données complètes pour ces fins, comprennent le coût de stations à transformation aux deux extrémités de la ligne, de même que toutes les pertes; celui de deux bâtisses distinctes et de deux installations distinctes (installation d'énergie et installation de pompe) et deux équipes de service.

L'énergie hydraulique et les autres installations n'ont pas à porter ces frais, malgré que l'énergie hydraulique comporte la construction coûteuse d'une digue.

C'est pourquoi il importe de ne pas prendre ces chiffres comme indicateurs de l'avantage que possède l'usine à gaz en soutenant la comparaison avec tout autre système.

Le coût de cette entreprise, en se servant soit de l'eau, soit du gaz aux endroits respectifs de reproduction d'énergie, est le suivant, d'après les calculs entrepris sous ce double aspect:—

Usine à gaz, C.-V., à l'année	$15.15
Energie hydraulique, sans réserve de vapeur, B.C.V. à l'année	20.70
Energie hydraulique, avec réserve de vapeur, par B.C.V. à l'année	26.30

Il est intéressant de constater, de plus, le résultat de la comparaison, les rôles étant intervertis, et si l'énergie hydraulique devait se transporter dans les mêmes conditions pour souffrir la comparaison avec le gaz sur les lieux où il se produit.

Pour une comparaison de ce genre instituée dans des conditions de justesse et d'équité, il faudrait voir à augmenter l'importance de l'installation d'énergie hydraulique afin d'ouvrir la marge des pertes de la transformation et de la transmission et diminuer en même temps l'importance de l'installation à gaz dans des proportions égales.

Il faudrait pous cela établir de nombreux calculs sans cependant faire trop de cas des détails, vu le caractère plutôt général de ces recherches, mais en tâchant d'arriver à une conception large de l'entreprise. On y arriverait en y ajoutant les frais par c.-v., dus aux pertes de transmission, de transformation et d'usure de la ligne, de même qu'à l'établissement d'une installation et à l'organisation d'une équipe supplémentaires, aux frais d'énergie hydraulique au lieu de les ajouter à ceux d'une usine à gaz.

Le résultat en serait le suivant:—

	Usine à gaz sur la houillère.		Transmission d'énergie hydraulique (sans réserve à vapeur).	
	Initiale.	Complète.	Initiale.	Complète.
Mise de fonds par C.-V., en install...	$91	$85	$804	$248
Coût par C.-V. à l'année............	49	15	150	41
" " à l'heure	0·74c.	0·23c.	2·28	0·62c.

Cette comparaison, nous le répétons, ne vaut que pour l'importance actuelle de l'entreprise basée sur la nature de la charge y désignée (environ 75 pour 100), mais elle est assez complète pour pouvoir montrer que si l'on exigeait la présence de l'énergie à un point où il faudrait amener l'une ou l'autre des deux, on pourrait se baser sur cette comparaison pour se faire une juste idée de la nature de l'entreprise.

ACHAT DE L'ÉNERGIE.

Une question qui mérite considération est celle de l'achat de l'énergie électrique ou à gaz, par la commission projetée, énergie livrée " en gros " à sa station de pompe sur la rivière South-Saskatchewan.

Une initiation de cette nature permettrait à la commission de faire une économie sérieuse de capital et du souci de la mise en activité d'une station de production, tout en lui laissant la haute main sur l'administration de l'installation de pompe et sur la distribution de l'eau.

Autrement dit, il pourrait s'organiser une compagnie de fourniture d'énergie alimentée par des intérêts privés dans le but de développer de l'énergie, disons, sur l'une des houillères éprouvées, et de transmettre cette énergie au moyen d'un système électrique jusqu'à la station de pompe de la commission, et prête à servir; et ce à un taux déterminé par cheval-vapeur à l'année en vertu d'un contrat couvrant une période d'une certaine étendue.

S'il se formait une compagnie de ce genre il est permis de croire qu'elle entreprendrait volontiers de fournir la lumière et l'énergie à toutes les municipalités et aux particuliers qui en font usage, en dedans des limites de son champ d'opérations ou dans un rayon raisonnable de transmission, et rencontrer ainsi les désirs et satisfaire aux besoins de la communauté.

Il existe de nombreuses compagnies à qui profite l'exploitation de lignes de cette nature. Cependant il n'existe pas encore, que nous sachions, de compagnies de cette nature sur le territoire dont il est ici question, et ce malgré les avantages et les faci-

lités d'une telle entreprise, même en mettant de côté la perspective de l'emploi d'un système de pompe hydraulique.

Il est d'usage, avant de constituer le capital et de commencer les opérations de compagnies de cette nature, de s'assurer des contrats définis de vente de produit (i.e. d'énergie).

Il est à peine permis de douter que, si la commission annonçait qu'elle est prête à recevoir les demandes et qu'elle accordât assez de délai aux soumissionnaires, il fût possible d'établir des enchères.

Ces soumissions auraient pour base quelque chose comme 2,000 chevaux-vapeur d'énergie pour une période de 24 heures, force allant en augmentant, au cours d'un terme d'une certaine étendue, jusqu'à, disons, 5,000 chevaux-vapeur et probablement 10,000 ou même plus.

En supposant la création d'un syndicat préliminaire d'une solidité assurée qui obtînt de la commission un contrat provisoire pour cette fin, on peut difficilement douter que cette compagnie pût obtenir d'autres contrats considérables de la part de municipalités et d'entreprises privées d'importance du même district.

Ce syndicat se verrait prêt à commencer ses opérations dans des conditions avantageuses qui lui permettraient d'obtenir dès le début un rendement économique, et avec une moyenne élevée de chargement qui autoriserait l'existence de contrats à long terme. Dans de telles considérations, il serait facile d'assurer le capital d'une compagnie disposée à construre une usine d'après les données les plus modernes et suffisamment protégée.

Si nous prenons le charbon comme source d'énergie, cette compagnie pourrait s'assurer la possession personnelle de houillères ou accorder des contrats de fourniture de charbon à des taux déterminés pour une période d'une certaine durée.

Il ne faut pas perdre de vue qu'un tel contrat passé avec la commission projetée ouvrirait, de ce fait, la porte à la création d'une compagnie dont il serait possible d'assurer la solidité financière; que cette compagnie serait, ainsi pour les fins financières, avantageusement placée pour l'obtention d'une bonne franchise et pour s'assurer dès le début d'autres contrats. Enfin, pour tous ces considérants, il serait de bonne politique pour une forte compagnie d'accorder à la commission des taux de faveur.

La commission se protégerait en pourvoyant à ce que:—

(1.) Les plans et l'établissement eussent à être approuvés par des ingénieurs.

(2.) Il soit construit une installation supplémentaire convenable de même qu'une ligne double de transmission.

(3.) La préséance lui soit accordée pour la fourniture d'énergie au cas d'interruption ou de défectuosité du service pour quelque cause que ce soit.

(4.) Il soit créé une échelle mobile de taux établie sur la quantité d'énergie dépensée par année tout le temps que durera le contrat.

(5.) Le droit lui soit accordé de renouveler son contrat à des taux déterminés par un tribunal d'arbitrage.

(6.) Elle puisse s'emparer de l'usine en cas de banqueroute ou de violation volontaire du contrat (comme pour le contrat de la commission hydro-électrique d'Ontario).

(7) Son inspecteur réside à la station de protection (s'il est nécessaire), etc., etc.

Il existe ordinairement un désir bien naturel de la part de tout corps public entreprenant l'exploitation d'un service d'utilité publique, c'est celui de garder en mains l'administration de l'entreprise et d'en avoir le plein contrôle.

Il existe, toutefois, des cas assez nombreux au Canada et dans d'autres pays de municipalités ou autres corps publics obtenant "en gros", d'une compagnie, tout ou partie de l'énergie dont ils ont besoin, et se réservant la faculté d'en faire la distribution. Le tableau de la page 168 donne quelques exemples de cas de cette nature.

Chacun sait que, en Ontario, plusieurs municipalités achètent ce qu'il leur faut d'énergie de la Commission Hydro-Electrique d'Ontario et en font elles-mêmes la distribution. Cette dernière achète elle-même ce produit " en gros " d'une compagnie privée et joue le rôle d'intermédiaire. Dans ces cas, les municipalités n'ont rien à voir dans l'administration de la station d'énergie.

Dans le cas qui nous occupe on peut prévoir la création d'une compagnie puissante et digne de confiance, bien en fonds et possédant un établissement très bien organisé et dirigé d'après les systèmes les plus modernes. Avec ces prévisions il n'existe pas de raison sérieuse pour que la fourniture d'énergie à la station de pompe ne donne pas autant de satisfaction et de garantie contre toute interruption de service que si la commission administrait elle-même sa station génératrice.

La commission aurait l'avantage de diminuer la mise de fonds et de savoir à l'avance le chiffre exact du coût de l'énergie, ce qui constituerait une aide sérieuse dans le travail de détermination précise des taux du tarif d'eau.

Il faudrait probablement faire un tel contrat pour une période d'au moins 21 ans, avec le pouvoir pour la commission, soit de renouveler son contrat suivant un tarif déterminé par un comité d'arbitrage, soit de laisser expirer son contrat et de construire elle-même sa station génératrice, soit encore de s'adresser à une autre compagnie dont les conditions seraient plus avantageuses.

Une compagnie publique d'énergie se trouverait naturellement être dans de meilleures conditions pour obtenir la fabrication à bon marché de l'énergie qu'une entreprise privée telle que se trouverait être le Bureau d'aqueduc. Le chargement de pompe constitue en soit, vu la nature régulière et continue de la demande, un chargement favorable à la modicité du coût de production, et s'il se trouvait qu'une compagnie d'énergie pût disposer d'un chargement de cette nature, en sus du chargement ordinaire pour la production d'éclairage et d'énergie, elle se trouverait de ce fait placée dans des conditions exceptionnellement favorables.

Nombreux sont les avantages que retire une compagnie d'énergie d'avoir un client de cette nature au nombre de ses autres clients.

Ces avantages sont les suivants :—

(1() Elle peut construire un établissement de dimensions plus considérables, avec moins de frais pour l'installation de chaque cheval-vapeur et un meilleur service favorisé par l'importance même de l'établissement.

(2.) Les frais d'administration se répartissent sur un revenu plus considérable.

(3). La liste de paye ne subit qu'une augmentation légère eu égard à l'importance accrue des revenus.

cependant qu'il n'est porté au chargement de pompe qu'une faible partie du coût de ce service.

(5.) L'exploitation se trouve à s'exercer sur une assez grande échelle pour permettre de bonne heure l'obtention et la vente de sous-produits.

Pour ce qui est de la perspective d'acheter de l'énergie par cheval-vapeur à l'année, auquel cas le coût d'achat repose d'ordinaire plutôt sur le maximum de chargement temporaire auquel on arrive dans une période déterminée que sur le travail qui s'exécute actuellement, on peut faire un contrat stipulant qu'il sera payé un certain tarif par tirage de 1,000,000 de gallons.

Par exemple, il est établi [1] que la ville de Minneapolis a reçu l'offre de la part de la *Minneapolis General Electric Company* de lui fournir l'énergie à même son usine hydro-électrique pour le tirage de l'eau de la ville au taux de $3.63 par tirage de 1,000,000 de gallons ou 0.363 centins par 1,000 gallons. Il s'agissait dans ce cas d'une usine de deux unités de 20,000,000 de gallons pratiquant le tirage à 247 pieds, ce qui se rapproche beaucoup de l'usine dont il est ici question.

---

[1] *Electrical World,* New-York, 1er décembre 1910, page 1303.

On peut, pour donner un autre exemple de la possibilité d'un tel arrangement, mentionner l'offre de M. A. S. Porter, de Régina, faite par écrit le 28 novembre 1912.

M. Porter semble posséder des intérêts de contrôle sur 17,000 acres de houillères dans le district d'Estevan indiqué sur la carte (planche 38), et avoir tâché il y a quelque temps de créer une compagnie de fourniture d'énergie par voie de transmission électrique à Régina, Moosejaw, etc. Les chiffres obtenus pour son compte, à son dire, sur le coût de production et de transmission, ont été préparés par une compagnie d'ingénieurs de Winnipeg.

Basant ses calculs sur ces chiffres, il offrit de fournir l'énergie pour le tirage au Coude au taux de $33.75 par cheval-vapeur électrique par année de 300 jours, en y comprenant la transformation suivant la pression requise au point de livraison. Portant le coût additionnel à 15 pour 100 pour un service de l'année entière, le coût total ariverait à $38.80 par cheval-vapeur électrique à l'année.

Maintenant, si nous supposons que la Commission d'aqueduc projetée n'aurait qu'à installer une station de pompe électrique pour la réception de l'énergie prête à servir au taux indiqué ci-haut, nous en arriverions probablement au coût suivant:—

POMPES CENTRIFUGES À MOTION ÉLECTRIQUE MISES EN ACTIVITÉ PAR VOIE D'ACHAT D'ÉNERGIE.

Installation initiale.

Deux unités de 20,000,000 de gallons, dont une de réserve.	
Mise de fonds, telle qu'indiquée en détail à la page 161..	137,340
Coût annuel—	
Tel qu'indiqué en détail à la page 161..	$ 24,760
Achat d'énergie à $38.80 par C.V.E. à l'année. Moteurs et pompes de travail combiné, 69 pour 100—	
$\$38.80 \times \frac{100}{69} \times 1,375$ C.V.H.	$ 77,500
Administration, bureau et frais généraux..	12,000
	$114,260

Installation complète.

Deux unités de 20,000,000 de gallons.	
Trois unités de 30,000,000 de gallons.	
Mise de fonds, tel qu'indiqué en détail à la page 162..	$276,650
Coût annuel—	
Tel qu'indiqué en détail à la page 162..	$ 43,960
Achat d'énergie tel qu'indiqué plus haut—	
$\$38.80 \times \frac{100}{69} \times 6,875$ C.-V.H..	387,000
Administration, bureaux et frais généraux..	20,000
	$450,960

Ces chiffres apparaissent au sommaire comparatif aux pages 134 et 135, et les résultats peuvent se présenter sous forme condensée comme suit:—

Source de puissance hydraulique.	Coût total en centins par tirage de 1,000 gallons.	
	Initiale.	Complète.
Turbines à vapeur et charbon	2·26	1·66
Puissance hydraulique	2·78	0·69
" " avec réserve à vapeur	3·05	0·86
Achat d'énergie à $38.80	2·09	1·65

On peut constater par ce tableau que l'achat d'énergie pratiqué même à ce prix élevé présenterait des avantages sérieux au point de vue du coût total du tirage dès les débuts de l'entreprise; on y voit également que cette énergie hydraulique serait d'un grand avantage lors de la mise en pleine activité de l'installation complète—ce qui peut arriver dans 25 ans ou plus d'ici.

La différence essentielle et qui saute le plus aux yeux se trouve cependant dans la mise de fonds que l'on peut établir comme suit:—

Source de puissance hydraulique.	Installation initiale.	Installation complète.
	$	$
Turbines à vapeur et charbon	257,000	656,000
Puissance hydraulique	1,448,000	1,652.000
" " avec réserve à vapeur	1,569,000	1,945,000
Achat d'énergie	137,300	277,000

De plus, les données ci-haut sont établies en se basant sur la transmission d'énergie en partant du district d'Estevan, soit d'une distance d'environ 220 milles. Si la transmission se faisait en partant du district du Lac-des-Rivières (soit à une distance d'environ 100 milles) ou d'un point qu'il serait possible de trouver à une distance plus rapprochées, le coût se trouverait de ce fait diminué de beaucoup.

Il est également probable que l'on pourrait obtenir, grâce à l'existence de soumissions concurrentes, des taux moins élevés par cheval-vapeur à l'année que ceux sur lesquels nous avons établi nos calculs.

On peut citer ici comme exemples de fourniture de force électrique "en gros" sur une grande échelle, les cas suivants.

La *Third Avenue Railway Company,* de New-York, a passé un contrat avec la *New York Edison Company* pour recevoir de cette dernière toute l'énergie requise pour l'exploitation de ses lignes, et ce contrat comprend la cession à la *Edison Company* de la station génératrice (1) d'une capacité de 40,000 chevaux-vapeur.

La compagnie du chemin de fer Chigago, Milwaukee et Saint-Paul a pris un arrangement avec la *Great Falls Power Co.* et la *Thompson Falls Power Co.* pour recevoir l'énergie électrique pour le fonctionnement de 450 milles de ses lignes. Ces arrangements sont pour une durée de 99 ans et 20,000 k.w., avec option pour supplément d'énergie jusqu'à concurrence de 30,000 k.w. (2)

En terminant cet article, on me permettra de faire remarquer que si la commission qui doit être constituée entreprenait elle-même la distribution de l'énergie pour

[1] *Electrical World,* 3 août 1912, page 231.
[2] *Electrical World,* 22 mars 1913.

des fins générales, elle aurait tous les avantages potentiels d'une grande compagnie de force motrice, mais elle aurait aussi à faire face à une dépense de capacité très considérable, et elle n'obtiendrait pas nécessairement des résultats économiques aussi satisfaisants qu'une compagnie constituée pour y trouver des profits et donnant toute son attention à la production de la force motrice.

VILLES CANADIENNES RECEVANT À PROFIT LA FORCE MOTRICE DE COMPAGNIES PARTICULIÈRES.

Ville.	Population.	Longueur de transmission.	Prix approximatif par c.-v.	Force motrice transmise par.
		Milles.	$	
Fort-William....	17,500	16	25	Kaministiquia Power Co. 1,450 c.-v.
Port Arthur.........	11,200	17	....	Kaministiquia Power.
Calgary..............	44,000	50	29	Calgary Power Company.
Grand-Forks, C.-B..	1,600	50	....	West Kootenay Power & Light Co.
Hamilton, Ont.......	82,000	35	....	Dominion Power & Transmission Co.
Ottawa..............	86,000	....	15	Ottawa & Hull Power M'f'g Co.
Montréal..	562,000	....	20 à 35	Montreal Light, Heat & Power Co.
Westmount, Qué.....	16,000	....	23.80	Montreal Light, Heat & Power Co.
Lachine, Qué........	11,200	....	32	Montreal Light, Heat & Power Co.
Saint-Lambert, Qué..	3,500	....	32	Waterman Fountain Pen Co.
Longueuil, Qué	3,900	....	30	Montreal Light, Heat & Power Co.
Joliette, Qué........	5,300	....	....	Shawinigan Water & Power Co.
Valleyfield, Qué......	10,000	....	....	Montreal Cotton Co.
Niagara Falls........	4,500	....	......	Ontario Power Co.

MOTEURS À PÉTROLE.

Le seul moteur qui soit considéré ici est celui du type Diesel, car aucun autre type de moteur à pétrole ne semble être actuellement construit qui soit de dimensions suffisamment considérable. La machine Diesel est cependant construite par plusieurs compagnies différentes en Europe, et par une maison des Etats-Unis, celle-ci, cependant, ayant fixé sa limite de construction à 450 C.-V.

Ces moteurs sont maintenant si bien connus et leur efficacité et économie ont été si bien démontrées tant pour fonctionnement stationnaire que sur les navires par les marines de France, d'Angleterre et du Japon qu'il est bien inutile d'en dire plus long à ce sujet.

Comme exemple de l'emploi qu'on en peut faire pour pomper, je mentionnerai qu'une machine de 200 chevaux a été installée en 1907 par la *Manchester Ship Canal Co.,* et que le rendement de cette machine a été à raison de 31,700,000 gallons par 24 heures. Depuis lors, deux autres machines semblables ont été installées par la même compagnie à d'autres écluses.

Le tableau suivant indique quelques-unes des machines Diesel déjà en activité ou commandées pour être employées au Canada:—

MACHINES DIESEL EN USAGE AU CANADA.

Endroit.	Nombre de moteurs.	Force de chevaux-vapeur.		
		En service.	Sur commande.	Total.
Ville de Yorkton, Sask	2	150	500	650
" Scott, Sask	1	100	....	100
" Wilkie, Sask	1	....	100	100
" Battleford, Sask	2	....	480	480
" Melfort, Sask	1	....	150	150
" Vernon, C.-B.	1	....	200	200
" Penticton, C.-B.	1	....	200	200
Saskatchewan Clay Products Company	1	....	150	150
The Electric Company, Toronto	1	....	600	600
Moosejaw Electric Railway Company	3	400	500	900
	14	650	2,880	3,530

On remarquera que la ville de Yorkton et la compagnie de tramways de Moosejaw ont toutes deux renouvelé leurs commandes.

La force motrice pour la compagnie de Moosejaw est fournie entièrement par des moteurs Diesel, et, ainsi qu'on le voit plus haut, l'établissement consiste en trois machines ayant un total de 900 forces de chevaux-vapeur. Cet établissement a été organisé et installé sous la direction de l'ingénieur J. B. McRae, d'Ottawa, et grâce à l'attention toute particulière qu'y a donnée ce spécialiste, il en est résulté complètesatisfaction pour tous les intéressés.

A venir jusqu'à une date relativement récente, ces machines n'étaient construites que pour une force d'environ 500 chevaux, mais ces dimensions sont maintenant continuellement dépassées. Des machines de 2,000 chevaux-vapeur sont maintenant utilisées en Suisse ([1]) et l'on s'attend même de pouvoir en construire qui auront une force de 1,000 et peut-être 2,000 chevaux-vapeur par cylindre. La maison Carel Frères, de Gand, Belgique, en construit qui vont jusqu'à 6,000 chevaux. On rapporte qu'une maison anglaise a tout récemment obtenu une commande pour quatre machines Diesel de 4,000 chevaux-vapeur en concurrence avec des soumissions pour des turbines à vapeur ([2]), mais en Angleterre ces machines n'ont pas à payer, comme dans la Saskatchewan, des frais de transport très élevés, et d'autre part il n'y a pas de frais de douane à acquitter, sans compter que le prix du pétrole à Londres est d'environ 4 à 8 centins par gallon, comparativement à 14 ou 15 centins dans la Saskatchcewan. Les frais de transport sont très onéreux pour un long parcours, car le poids seul des machines, vu l'épaisseur de métal nécessaire pour les hautes pressions employées, est généralement plus élevé que le poids combiné des turbines et des chaudières à vapeur.

Ces machines offrent des avantages marqués au point de vue de la simplicité, comparativement à une installation complète à vapeur, car il n'y a pas de chaudières ni accompagnement obligé de déchets, et les bâtiments et le travail sont tous deux moindres que pour une installation à vapeur.

D'un autre côté, les frais d'installation sont enlevés, des fondations très épaisses étant nécessaires, et on considère que vu l'exiguité des cylindres, et la grande précision des soupapes et de leurs accessoires, etc., une plus grande attention est nécessaire que pour les machines à vapeur. Les opinions, sur ce point-là, ainsi que sur celui de la

[1] Jour. Inst., E.E., Londres, Ang., septembre 1912, page 618.
[2] Document technique 9, bureau des Mines, Washington, 1912.

dépréciation, comparativement aux machines à vapeur, semblent être à peu près également partagées.

En ce qui concerne le fonctionnement économique, il ne saurait y avoir de doute qu'avec le pétrole combustible à bon marché les moteurs Diesel donneront tellement satisfaction que très souvent cela compensera de beaucoup les frais relativement élevés de capitaux et qu'il s'ensuivra de meilleurs résultats que ceux provenant d'autres sources de force motrice, surtout quand il s'agit de petites machines et de charges intermittentes.

Quand cependant il y a combinaison des conditions suivantes:—

(1) Un établissement assez considérable,
(2) Des frais élevés de capitaux,
(3) Un prix excessif de pétrole,
(4) Charges de soupapes continues de 24 heures,

ainsi que dans le cas en considération, il ne semble pas que cette force motrice puisse offrir d'aussi bons résultats, exprimés comme coût total annuel, y compris les frais de capitaux, que la puissance hydraulique ou la vapeur (voir sommaire pages 134 et 135 et relevé estimatif détaillé).

On a donné une très grande attention à tout cela, à cause des nombreux avantages présentés par les moteurs Diesel. Les résultats détaillés de fonctionnement obtenus de divers établissements ont été analysés de près en ce qui concerne le prix du combustible, de la main-d'œuvre, etc., pour faire face aux conditions requises, mais chaque fois le résultat s'est trouvé être défavorable pour ces conditions particulières.

Par exemple, prenez un établissement municipal dans l'est des Etats-Unis, comprenant des moteurs Diesel d'environ 950 chevaux-vapeur en fonctionnement continu et donnant de très bons résultats, le coût du pétrole équivalant à 3·48 centins par gallon impérial.

Une analyse des résultats démontre que si cet établissement avait eu en fonctionnement une charge d'épuisement avec du pétrole à 15 centins, le total des frais se serait élevé à $115 chaque année par force cheval hydraulique, soit 28 pour 100 de plus que le coût estimé pour les turbines à vapeur (voir sommaire, pages 134 et 135).

D'un autre côté, si ce même établissement avait pu être transporté dans la Saskatchewan et alimenté avec du pétrole à 3.48 centins, le coût se serait trouvé être de 32 pour 100 de moins qu'avec la vapeur.

Tout récemment (décembre 1912) le prix du pétrole en wagons-citernes au Coude était de 14 centins; il s'est élevé jusqu'à 15 centins à Moosejaw, et il ne serait pas sûr de se baser sur ce prix pour des fins d'estimation. Depuis surtout qu'on a rapporté que la *Standard Oil Co.* avait décidé de ne plus vendre d'huile brute, mais de raffiner tous ses produits, le marché de l'ouest du Canada en a ressenti beaucoup de perturbation et les prix pour l'avenir semblent n'offrir aucune base assurée.

Il est donc possible qu'un établissement actionné par un moteur à pétrole dans la Saskatchewan pourrait en quelque sorte ne plus offrir aucune valeur par une augmentation du prix du pétrole qui rendrait les frais d'exportation tellement onéreux, comparativement à d'autres sources de force motrice, que ces frais se trouveraient prohibitifs.

Tout ce que nous venons de dire n'épuise cependant en rien les possibilités en ce qui concerne le pétrole considéré comme combustible. A venir jusqu'à présent, nous n'avons considéré que le pétrole brut importé à 15 centins par gallon. Il y a d'autres combustibles liquides qui sont tout aussi convenables ou guère s'en faut, pourvu qu'on puisse les obtenir en quantités suffisantes à des prix suffisamment bas.

Ainsi qu'on peut le voir à la figure 5, avec du pétrole coûtant moins de 6·3 centins ou à peu près, le coût de la production avec un moteur Diesel serait moins élevé qu'avec la vapeur pour les conditions requises.

On prétend que les moteurs Diesel fonctionnent de façon satisfaisante et économique et sans aucun changement ou ajustement important, avec une grande variété

d'huile, y compris les huiles schisteuses, les huiles de goudron des usines à gaz, l'huile créoste, et en réalité presque toutes les huiles combustibless.

En ce qui concerne l'huile de schiste, cette huile est très employée comme combustible dans la Grande-Bretagne, et l'on prétend qu'elle est plus légère, plus propre et qu'elle convient mieux que le pétrole brut. Le prix, là-bas, est d'environ 10 à 11 centins le gallon, mais ce prix dépend probablement beaucoup du prix du pétrole brut.

Nous n'avons aucuns renseignements précis en ce qui concerne les huiles schisteusees dans la Saskatchewan. Les schistes du sud-ouest de la Saskatchewan, dit-on, ne contiennent pas d'huile, mais par contre on dit qu'il se trouve de l'huile dans les terres schisteuses situées au nord de Battleford, Saskatchewan, au nord d'Edmonton, Alberta et au sud de Manitou, Manitoba, et il semblerait que la chose vaut la peine d'être approfondie.

En 1908, environ 45 tonnes de schistes du Nouveau-Brunswick furent envoyées à une fabrique d'huile de schiste en Ecosse pour y être mises à l'essai dans des conditions pratiques et sous la direction du ministère des Mines, Ottawa. Le rapport énonce que:—

> "Les résultats furent très satisfaisants, car le rendement moyen par tonne de schiste a été de 40.09 gallons d'huile brute et de 76.94 livres de sulfate d'ammoniaque. Cela compare très favorablement avec les schistes qui ont été traités à fond en Ecosse, et dont le rendement dépasse rarement 25 à 30 gallons d'huile brute."

Le sulfate d'ammoniaque vaut actuellemeent de $60 à $65 par tonne à Montréal, et en supposant que le résidu en huile ne s'est même vendu que 5 centins le gallon, le revenu brut d'une tonne de schiste, sans tenir compte des distillats plus légers et offrant plus de valeur, paraîtrait être à peu près ainsi qu'il suit:—

Huile brute, 40 gallons à 5 centins..	$2 00
Sulfate d'ammoniaque, 77 livres à $60 la tonne..	2 31
	$4 31

Cela, cependant, est un sujet en propre. Bon nombre de renseignements détaillés et offrant de la valeur, en ce qui concerne les méthodes et le coût de production de l'huile de schiste et de ses sous-produits, sont contenus dans les rapports ci-dessus énumérés, n°s 55 et 1,107.

On rapporte (2) qu'une particularité remarquable dans le développement des industries allemandes est l'emploi de plus en plus répandu de l'huile de coaltar et de son résidu, comme combustible remplaçant le pétrole. La production provenant des lignites et des schistes s'élève annuellement à quelque chose comme 60,000 tonnes, et les usines à coke et à gaz produisent annuellement environ 1,000,000 de tonnes de goudron, d'où sont tirées environ 300,000 tonnes d'huile employée comme combustible, et dont le pouvoir calorifique est très élevé. Par suite de la production qui augmente rapidement, le prix de cette huile, qui est maintenant en moyenne de 5 centins le gallon, a tendance à la baisse.

Ainsi que l'a fait remarquer le Dr Diesel (3) la manière la plus économique d'employer la houille réside dans l'extraction du goudron ou de l'huile de créosote. Les deux principales méthodes sont: (1°) carboniser la houille à une basse température donnant un fort résidu de gaz et une bonne huile, mais un coke inférieur; (2°) carboniser la houille à une haute température, produisant un excellent coke mais peu d'huile.

[1] Production of Natural Gas and Petroleum in Canada, No. 46, 1909. Bituminous or oil shales of New Brunswick and Nova Scotia, etc., Nos. 55 and 1,107. département des Mines, Ottawa.

[2] Inst. of C. E. Abstrcts, London, vol. CLXXXVI, page 46, 1911.

[3] The *Motor Ship and Motor Boat*, editorial, Angleterre, 31 octobre 1912.

"En Allemagne, où les tarifs sur l'huile brute sont excessifs, la houille est carbonisée par un procédé intermédiaire, avec quelques légers changements, et on obtient un excellent coke pour être employé comme combustible; un fort rendement de bonne huile est obtenu de la houille, après que ses produits les plus précieux en ont été enlevés."

Un rapport sur l'huile et le gaz à l'état naturel dans les provinces de l'Ouest, préparé par F. G. Clapp, géologue en chef du bureau des ingénieurs géologiques de Pittsburg, est, je crois, en la possession du ministère des Mines, Ottawa, et doit être publié d'ici à quelques mois.

Une commission royale, siégeant en Angleterre, est actuellement saisie de ce sujet de l'huile employée comme combustible, et il est probable qu'avant longtemps, nous aurons sur tout cela tous les renseignements que nous pourrons désirer.

Etant données les grandes quantités de lignite qu'on obtient facilement dans la Saskatchewan, et d'où l'on pourrait extraire de l'huile et autres sous-produits, et vu aussi la possibilité de développement, dans un avenir rapproché, des huiles de schiste, on peut s'attendre que la situation en ce qui concerne l'huile combustible puisse être modifiée considérablement.

MOTEURS À PÉTROLE DIESEL.

Installation initiale.

$$1,375 \text{ c.-v. x } \frac{75}{100} = 1,830 \text{ c.-v.}$$

La capacité est réduite à 8 pour 100 à l'altitude Moosejaw, et une marge de 7 pour 100 devrait être allouée en raison de la légère capacité de surcharge; total, 15 pour 100.

1,830 c.-v., plus 15 pour 100 = 2,155 c.-v.

Deux unités, une étant une réserve.

Frais de capitaux—

Deux 2,160 c.-v. moteurs à pétrole Diesel à $60	$259,200
Deux pompes centrifuges 20,000,000 (très petite vitesse) à $9 x 1,830.	32,900
Accessoires, travail pour érection, réserves, tuyaux, etc.	5,000
Bâtiments et fondations	11,880
Grue	6,000
Citernes à huile pour durée de 90 jours, excavation, pompes et tuyaux.	19,400
Coffrage, conduites, puits et tuyaux	50,000
	$384,380
Génie et dépenses imprévues, 15 pour 100	57,660
	$442,040
Intérêt durant construction, 5 pour 100	22,100
	$464,140

$$\text{Par c.-v. installé, } \frac{\$464,000}{4,320} = \$107.$$

$$\text{Par c.-v..h., } \frac{\$464,000}{2,750} = \$168.$$

Coût annuel—

	$	Pour 100.
Frais imputables sur capital, 11 pour 100 sur $384,380, 8 pour 100 sur $79,760	$ 48,670	27.40
Huile combustible, 12,050,000 heures B.H.P., 0·45 livres par heure C.-V., 15 centins par gallon	92,000	51.75
Main-d'œuvre	8,340	4.70
Huile lubrifiante, chiffons et approvisionnements, 0·04 centins par heure C.-V., plus les pompes	5,070	2.85
Réparations et entretien, y compris bâtiments, coffrages, puits, etc., 3 pour 100	11,530	6.55
Gestion, bureau et dépenses générales	12,000	6.75
	$177,610	100.00

Par heure C.-V., $\frac{\$177,600}{12,050,000} = 1.47$ cents.

Par heure C.V.H., $1.47 \times \frac{100}{75} = 1.96$ cents.

Par année C.-V..H., $\frac{\$177,600}{1,375} = \$129$.

Par 1,000 gallons pompés, $\frac{\$177,600}{365 \times 15 \text{ mil.}} = 3.24$ cents.

Combustible.—Chaque différence 10 pour 100 pour coût de combustible donnera une différence de 5.2 pour 100 pour le coût total.

MOTEURS À PÉTROLE DIESEL.

Installation complète.

Cinq unités, capacité totale 130 millions de gallons, dont 30 pour 100 sont une réserve.
Capacité réelle, 100 millions de gallons = 6,875 W.H.P.
Total installé, 130 millions de gallons = 8,950 W.H.P.

Frais imputables sur capital—

Deux moteurs 2,160 C.-V., suivant que ci-dessus	$ 259,200
Deux pompes de 20 millions de gallons	32,900
Trois moteurs 3,230 C.-V. à $60	582,000
Trois pompes de 30 millions de gallons à $8.50 x 2,750 C.-V.	70,000
Accessoires, main-d'œuvre, réserves, tuyaux	12,500
Bâtiments	25,900
Grue	6,000
Citernes à huile pour durée de 90 jours, pompes, tuyaux, excavation.	97,000
Coffrages, conduites, puits et tuyaux	75,000
	1,160,500
Génie et dépenses imprévues, 7½ pour 100	87,100
	1,247,600
Intérêt durant construction, 5 pour 100	62,380
	$1,309,980

Par C.-V. installé, $\frac{\$1,309,980}{14,010} = \$93.50.$

Par C.-V..H., $\frac{\$1,309,980}{8,950} = \$146.$

Frais annuels—

	$	Pour 100.
Frais imputables sur capital, 11 pour 100 sur $1,160,500, 8 pour 100 sur $149,480	139,850	21.73
Huile combustible, 60,250,000 heures C.-V., 0.4 cents par heure C.-V., 15 cts par gallon	408,000	63.48
Main-d'œuvre	18,230	2.82
Huile lubrifiante, chiffons et approvisionnements (0.035 cts par heure C.-V. pour moteurs)	22,350	3.46
Réparations et entretien, y compris bâtiments, coffrages, puits, etc., 3 pour 100	34,800	5.40
Gestion, bureau et dépenses générales	20,000	3.11
	$643,230	100.00

Par heure C.-V., $\frac{\$643,200}{60,250,000} = 1.07$ cents.

Par heure C.V.H., $1.07 \times \frac{100}{75} = 1.42$ cents.

Par année C.-V..H., $\frac{\$643,200}{6,875} = \$93.50.$

Par 1,000 gallons pompés, 2.35 cents.

Combustible.—Chaque différence de 10 pour 100 dans le coût du combustible donne une différence de 6.3 pour 100 dans le coût otal.

MACHINES À GAZ POUR POMPER.

D'autres alternatives possibles seraient:—

(1) Un établissement générateur de gaz à la rivière, avec la houille amenée par chemin de fer et des pompes actionnées par un moteur à gaz.

(2) Le gaz naturel pour les moteurs à gaz. (Le gaz naturel sous les chaudières est pris en considération aux pages 134 et 137).

En considérant le premier point, si la force motrice pouvait alors être directement appliquée, cela offrirait les avantages suivants:—

(1) Elimination du coût d'une ligne dispendieuse de transmission, pour faire passer une force motrice relativement peu considérable.

(2) Elimination de pertes en transmission et conversion aux deux bouts de la ligne.

(3) Réduction du coût-capital du générateur de gaz et de machines, car les dimensions se trouveraient réduites par l'élimination de pertes en transmission et conversion.

(4) Réunion des machines de force motrice et des machines à pomper au même endroit, avec un même personnel. La seule question serait alors de comparer le coût par cette méthode avec celle de la production du gaz aux houillères et la transmission électrique de la force motrice.

COMPARISON OF
OIL ENGINE AND STEAM TURBINE PLANT.

TOTAL ANNUAL COST OF OPERATION INCLUDING CAPITAL CHARGES WITH FUEL AT VARYING PRICES.

ILLUSTRATING ONLY THE PARTICULAR CASE CONSIDERED.

NOTE: IT WILL BE SEEN THAT THE TOTAL ANNUAL COST IS THE SAME WITH COAL AT $5·65 & OIL AT 6·3 CENTS BUT THIS IS LARGELY DUE TO DIFFERENCE IN CAPITAL COST, $257,000 FOR STEAM & $464,000 FOR OIL.

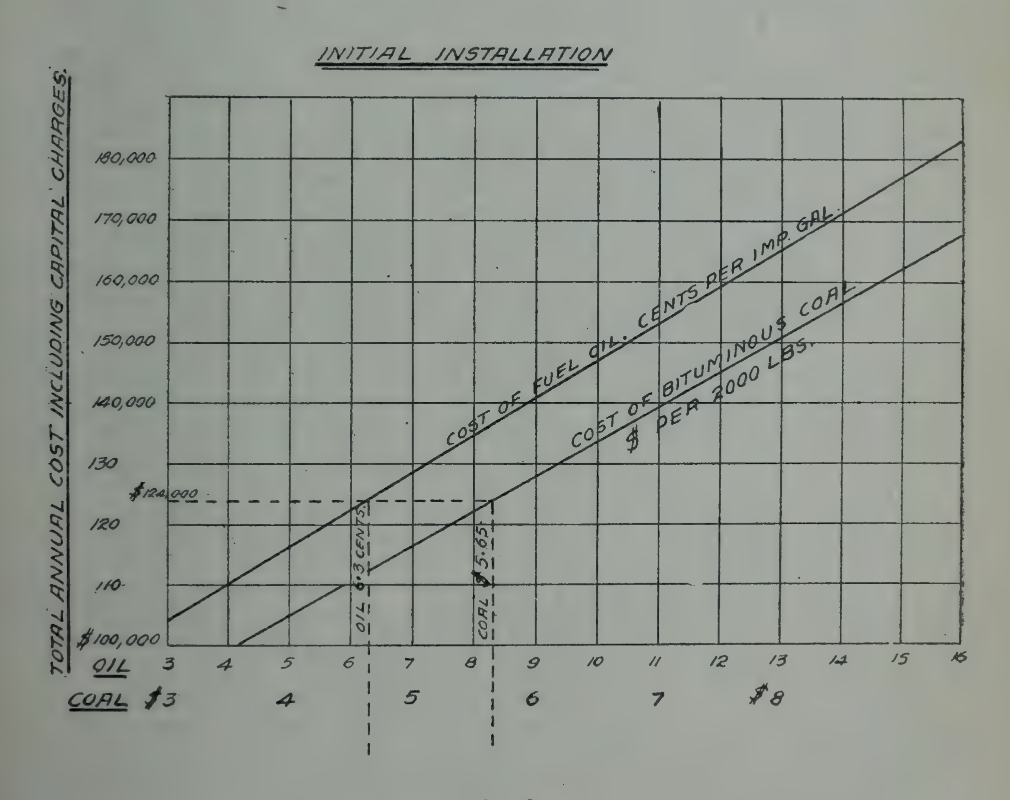


Planche 5.

Il reste à savoir, cependant, si la force motrice pourrait être directement appliquée avec des résultats satisfaisants pour des machines à pomper de cette importance. Dans les petits établissements, la pompe actionnée par le gaz paraît rendre de bons services, mais l'expérience n'a pas encore été suffisamment concluante pour les grands établissements.

Ainsi, dans un article publié tout récemment, M. Charles A. Hague, M. Soc. Am. I.C., a exposé ce qui suit:—

> " Le moteur à gaz, en tant que machine hydraulique, est encore entièrement à l'état latent, et encore loin d'avoir atteint la période où on pourra sérieusement le considérer chaque fois qu'il pourra s'agir d'installer des machines à pomper tant soit peu considérables... Les développements en ce qui concerne la force motrice du gaz en matière hydraulique se poursuivent toujours, et il n'y a aucun doute qu'on en arrivera avant longtemps à de bons résultats pour tout ce qui se rattache à la production économique et assurée du gaz, et à son utilisation facile. Cependant, les gros moteurs à gaz, pour pomper les eaux, n'existent pas encore... L'application directe de la force motrice avec la vapeur et l'application indirecte avec le gaz, telles qu'exprimées par une efficacité mécanique de 95 pour 100 pour la vapeur et de 75 pour 100 pour le gaz, démontrent pourquoi le gaz ne peut pas être un concurrent sérieux dans les grands établissements où il y a des machines à pomper tant qu'on n'aura pas trouvé moyen d'en appliquer plus directement la force motrice pour pomper les eaux."

La station de pompe à incendie de l'avenue Delaware, à Philadelphie, est munie de moteurs à gaz communiquant directement à des pompes triplexes, et on rapporte(1) qu'elle donne des services satisfaisants depuis nombre d'années. Une seconde station a été pourvue avec pour ainsi dire un outillage en double, consistant en dix moteurs à gaz de 300 chevaux-vapeur communiquant directement à des pompes triplexes. Ce sont là cependant de petites unités approvisionnées de deux sources avec le gaz de la ville. En outre, ces stations étant pour les incendies ne sont employées que d'une manière intermittente, et l'économie réalisée présente un avantage considérable sur la vapeur.

Si l'on considère la seconde des alternatives ci-dessus, c'est-à-dire le gaz naturel dans les moteurs à gaz, on peut dire que les moteurs à gaz de dimensions petites ou moyennes fonctionnent de manière satisfaisante avec le gaz naturel, mais que dans ce cas-là aussi il resterait à savoir s'ils donneraient la même satisfaction dans de grandes unités pour raccordement direct avec des pompes à forte aspiration, ainsi que dans le cas actuel. Il est admis que dans le district de Pittsburg il est quelquefois préférable de brûler le gaz naturel sous les chaudières au lieu de l'employer dans les moteurs à gaz, à cause des ennuis causés par le gravier dans le gaz naturel. Cela peut être dû à la diminution de pression dans les puits après un long usage, ce qui diminue la pression de retour nécessaire et permet ainsi au gravier de s'élever avec le gaz.

Ces ennuis ne semblent pas se produire dans le district de Medicine-Hat, mais quelques-uns des plus gros moteurs à gaz dans ce district n'ont pas donné satisfaction. Il importe ici de remarquer que la nouvelle station de force motrice et de pompe à Medicine-Hat a été munie de chaudières à vapeur chauffées par le gaz et de pompes centrifuges actionnées par l'électricité, et l'intention est de n'employer les moteurs à gaz que comme pis-aller.

Quand la force motrice des moteurs à gaz n'est pas directement appliquée, mais transmise par des courroies ou convertie par des générateurs ou moteurs, la dépense de capital et les frais d'exploitation et d'entretien sont accrus, et les complications augmentent, de sorte que les quelques avantages qu'il peut y avoir sont largement escomptés.

Il semblerait donc désirable de pouvoir démontrer, par le fonctionnement satisfaisant des établissements actuels, que les moteurs pourraient être directement raccordés avec des pompes de même capacité et fonctionnés sous une même tête que dans le cas en question avant que cette alternative puisse être pleinement considérée.

REVUE DES ALTERNATIVES.

Les avantages et désavantages des sources précédentes alternatives de force motrice ont été discutés et comparés sous leurs divers en-têtes respectifs.

Les principaux points et considérations peuvent être maintenant repassés brièvement.

Moteurs à fortes pompes aspirantes et turbines à vapeur.—Les résultats paraissent ici si rapprochés qu'il serait désirable d'examiner tout cela à nouveau avec de nouveaux calculs pour les machines, la houille, etc., quand tout sera prêt pour en arriver à une décision.

Le gaz producteur ne semble pas offrir une alternative satisfaisante dans les conditions particulières auxquelles il faut faire face, sauf en ce qui concerne les pompes à combustion interne Humphrey.

Gaz naturel.—Il n'est pas certain qu'on puisse avoir ce gaz, et au prix demandé jusqu'ici il n'y aurait là aucune économie considérable.

La force motrice achetée offrirait probablemnet des avantages très considérables, tant au point de vue de la dépense du capital que du coût par 1,000 gallons pompés, advenant qu'on puisse l'obtenir dans des conditions raisonnables.

Moteurs à gaz.—Le premier coût en est élevé, et au prix actuel de l'huile ces moteurs ne semblent pas offrir de résultats favorables dans les conditions particulières auxquelles il faut faire face.

Puissance hydraulique.—Cela demande des capitaux considérables, dont la presque totalité est absorbée par les frais de premier établissement. Le coût par 1,000 gallons pompés sera plus élevé qu'avec la vapeur pour un petit rendement, mais beaucoup plus bas qu'avec la vapeur quand il s'agit d'un grand établissement.

Les turbines à vapeur offrent les avantages de la sûreté et d'un bas coût initial, avec coût moins élevé par 1,000 gallons pompés qu'avec la force hydraulique pour les premiers dix ans, après quoi la puissance hydraulique aurait l'avantage.

Les pompes Humphrey (à combustion interne) ne peuvent pas encore être considérées comme donnant pleinement satisfaction au point de vue commercial et mécanique, mais toutes les probabilités sont qu'il en sera bientôt autrement, et c'est là un sujet auquel il faudra donner toute notre attention quand les pompes Humphrey actuellement en usage auront pu avoir démontré tous leurs bons côtés. Nous attirons spécialement l'attention sur le chapitre consacré à cette pompe, en commençant à la page 115 du premier rapport.

Recommandations.—Un point vital est que la demande sera peu considérable comparativement à l'importance du projet.

L'achat de la force motrice au volume, dans tous les cas à la première période, et étant données des conditions favorables semblerait offrir des avantages très substantiels. La pompe Humphrey devra être aussi en outre prise en considération.

A défaut de tout cela, il semble que les turbines à vapeur donneraient les meilleurs résultats tout d'abord, et qu'ensuite ce serait la puissance hydraulique pourvu que la demande soit suffisamment considérable.

Il semblerait donc important d'avoir à considérer s'il ne serait pas désirable d'avoir une installation initiale à la vapeur, et subséquemment, quand les conditions le demanderaient, de développer la force hydraulique et de s'assurer l'économie nécessaire dans ces dernières conditions.

Ces conditions seraient, en supposant qu'on puisse obtenir suffisamment de puissance hydraulique, que la demande assurée pour l'eau à fournir à la ville serait suffisamment considérable pour justifier le supplément de dépense pour une chaussée de $1,000,000, afin d'obtenir que les pompes fonctionnent au plus bas prix.

L'outillage à vapeur serait alors retenu comme réserve du service hydraulique et aucune partie des dépenses ne serait perdue.

Tout cela pourrait défaire dès le début à relativement peu de frais, et en dehors de la question hydraulique donnerait le temps d'opérer des développements en ce qui concerne le gaz producteur, l'emplacement de charbon dans les environs, l'huile combustible, etc., ce qui pourrait changer considérablement la situation d'ici à peu d'années.

La transmission électrique mise en regard du transport du charbon.

Dans la plupart des cas, il est plus économique de transmettre la puissance électrique que de transporter le charbon, mais dans le cas en considération il semble nécessaire d'installer une ligne dispendieuse, double circuit, afin de transmettre une quantité de force relativement peu considérable (si l'on considère ce que peut transmettre une ligne) même quand l'entreprise est complète, et très peu considérable au commencement des opérations.

Il sera intéressant de déterminer séparément, c'est-à-dire sans comprendre l'installation de force motrice, le coût de transmission de la quantité de pouvoir électrique nécessaire et le coût de transport de la quantité nécessaire de charbon pour produire la même somme de force, par chemin de fer en venant du même endroit.

Etant donné que la ligne de transmission a été établie à partir du district du Lac-des-Rivières, à 100 milles plus loin, le charbon sera supposé venir du même point. Nous supposerons que le transport du charbon s'élève à \$1.60 par tonne en wagons (page 114) et que ce lignite, avec de grandes chaudières, des économiseurs et des surchauffeurs, aura une force d'évaporation de quatre livres d'eau par livre de charbon.

L'installation à turbines à vapeur, qui représente des résultats moyens, serait soumise à un travail de 120,000,000 de pieds-livres par livre de vapeur.

Le coût du transport du charbon serait à peu près comme suit:—

Etablissement initial.—La demande moyenne pour l'eau est supposée être 75 pour 100 de 20 millions de gallons d'eau par jour (page 109) soit 625,000 gallons par heure La tête avec frottement des tuyaux est prise à 328 pieds.

$$\frac{625{,}000 \times 10 \times 1{,}000}{120{,}000{,}000} = 17{,}100 \text{ livres de vapeur par heure.}$$

$$\frac{17{,}100}{4 \times 2{,}000} = 2.138 \text{ tonnes de houille par heure.}$$

2.138 x 8,760 = 18,700, plus 10 pour 100 = 20,570 tonnes par année.

Le fret sur cela (dans les conditions définies à la page 10) serait approximativement \$1.54 par tonne, en allouant le double des frais sur la ligne d'embranchement privé.

20,570 tonnes x \$1.54 = \$31,700 par année.

Etablissement complet.—Augmentation de charbon en proportion du rendement.

$$\$31{,}700 \times \frac{75}{15} \text{ (millions de gallons)} = \$158{,}500 \text{ par année.}$$

Transmission électrique.—Le coût annuel avec une ligne double circuit (voir pages 152 et 153), y compris les stations de transformateurs, les pertes, la surveillance et le droit de parcours, est de \$106,000 pour l'établissement initial et \$151,000 pour l'établissement complet.

—	Coût annuel. Etablissement initial.	Coût annuel. Etablissement complet.	Augmentation pour 100.
Transmission électrique........	$106,000	$151,000	42·5
Fret sur charbon équivalent	32,000	159,000	400

On voit donc qu'avec un établissement plus considérable le coût du fret augmente à bien plus forte proportion que le coût de la transmission électrique, ce qui indique qu'un point serait vite atteint où la transmission électrique serait bien meilleur marché que le transport du charbon. Cela est démontré à la figure 6.

Cependant, avec un rendement de 75 millions de gallons par jour, représentant une charge moyenne de 75 pour 100, du maximum de capacité de 100,000,000 de gallons, l'avantage en faveur de la transmission électrique ne paraît être que d'environ 5 pour 100, ce qui pourrait disparaître par une erreur dans les calculs, par un changement de conditions, par une meilleure économie de combustible ou une réduction du taux du fret.

Il semblerait donc que la forte dépense à laquelle on serait exposé pour un système de transmission de première classe pour transporter cette quantité de force motrice à cette distance serait à peine justifiée.

En ce qui concerne le coût annuel dû en ce cas-là à la transmission (pages 152 et 153) 88 pour 100 sont dus à des frais imputables sur le capital avec l'établissement initial et 73 pour 100 avec l'établissement complet.

Le coût serait donc grandement réduit en construisant une ligne meilleur marché, mais il a été supposé qu'on ne prendrait pas autre chose en considération que la meilleure construction et les meilleures garanties de sûreté.

COÛT DÛ AUX LIGNES DE CONDUITES.

Les 170 milles de conduites de gravité, en supposant que Régina seul serait approvisionné (voir la planche 38) ont été estimés par la section d'irrigation (1) à $11,591,531, et cela sans compter le coût des lignes d'embranchement ou le droit de parcours.

Il a été supposé que la demande pour l'eau serait égale à partir du point d'amorce jusqu'à livraison à Régina, mais aucune disposition n'a été prise pour des lignes d'embranchement pour la fourniture de l'eau.

Le tuyau passe à environ 14 milles au sud de Moosejaw.

Si, afin de pouvoir disposer de l'eau pour laquelle les dimensions du tuyau sont établies, nous allouons en bloc 25 pour 100 de longueur additionnelle (42·5 milles) pour des lignes d'embranchement d'une capacité de 50 c.f.s., au coût de $47,899 par mille (1) le coût ajouté sera $2,035,708 et le coût total de la ligne de tuyau en béton ne sera que de $13,627,239.

pour des lignes d'embranchement d'une capacité de 50 p.c.s., au coût de $47,899 par

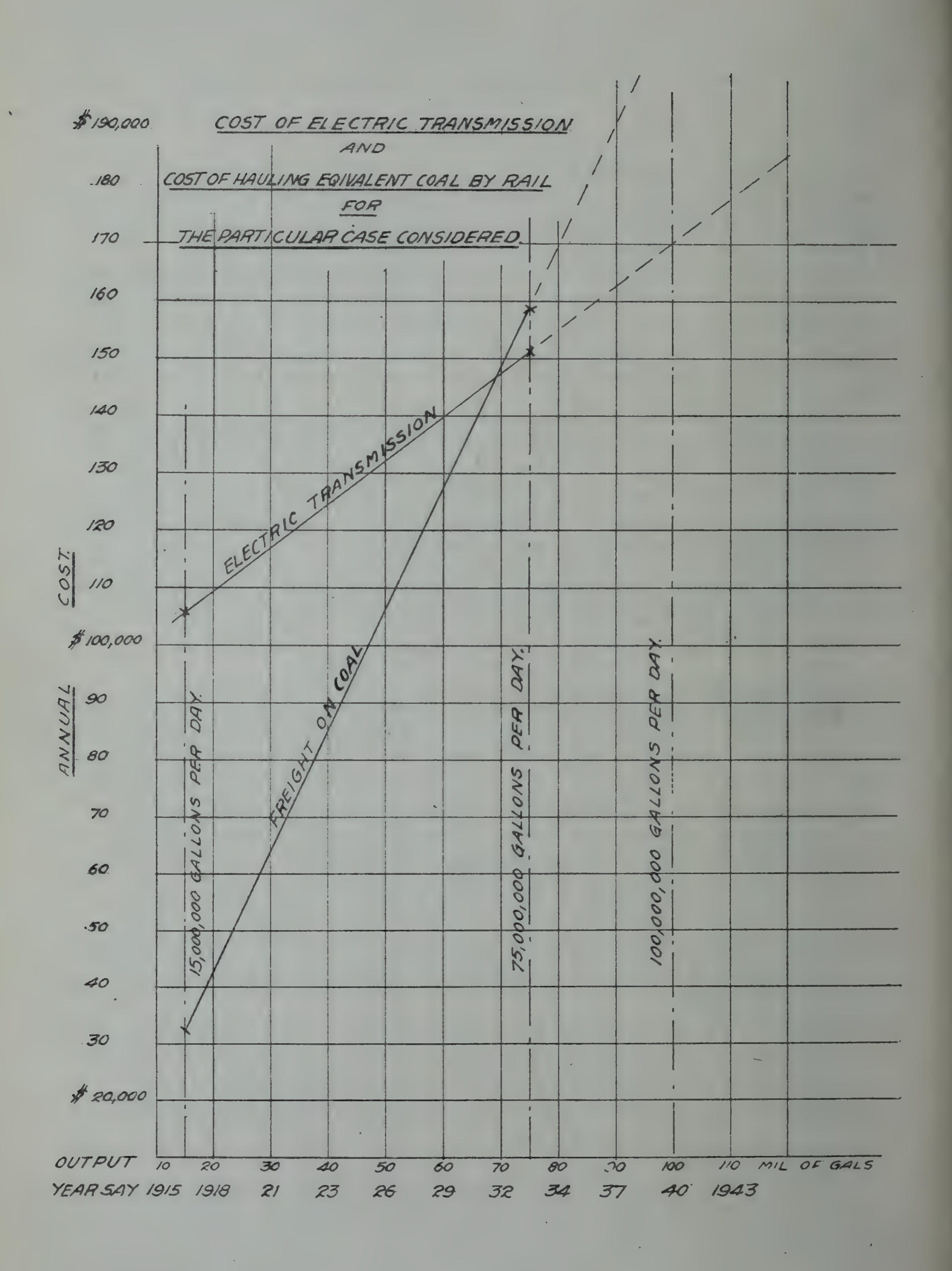
Cette ligne de tuyau en béton est une structure relativement permanente, sujette à une réparation, mais non pas à une usure ou détérioration rapide.

Les frais annuels de capital, cependant, ne pourraient pas être moindres que les suivants:—

Intérêt, 5 pour 100.

Fonds d'amortissement.—En supposant une durée de 50 ans et un emprunt pour la même période, le versement annuel mis à intérêt composé à 3 pour 100 pour rembourser le capital durant le même laps de temps serait 0.886 pour 100, disons 1 pour 100.

Réparations et entretien, disons 1 pour 100. Des dommages considérables pourraient être causés par les inondations, la gelée, etc., mais ce 1 pour 100 donnerait $13,630 par année.


COST OF ELECTRIC TRANSMISSION
AND
COST OF HAULING EQIVALENT COAL BY RAIL
FOR
THE PARTICULAR CASE CONSIDERED.
$190,000
180
170
160
150
140
130
120
110
$100,000
90
80
70
60
50
40
30
$20,000
ANNUAL COST
ELECTRIC TRANSMISSION
FREIGHT ON COAL
15,000,000 GALLONS PER DAY.
75,000,000 GALLONS PER DAY.
100,000,000 GALLONS PER DAY.
OUTPUT 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 MIL OF GALS
YEAR SAY 1915 1918 21 23 26 29 32 34 37 40 1943

Taxes, disons 1 pour 100.
Total, 8 pour 100.
Huit pour cent sur $13,627,239 = $1,090,200.

En outre de cela, il y a le tuyau de pression en fer forgé allant des pompes à la ligne d'amorce du tuyau de gravité, qui est calculé à $184,800. Nous pouvons ici allouer une durée de 30 ans, disons un fonds d'amortissement 2 pour 100, soit des frais annuels de 9 pour 100.

Neuf pour cent sur $184,900 = $16,232.

Les frais totaux annuels seraient donc par conséquent:—

Sur le tuyau en béton..........................	$1,090,200
Sur le tuyau de pression....................	16,630
	$1,106,830

soit 43,032 par jour.

Ainsi qu'il est indiqué sous l'en-tête " Quantité d'eau requise ", il est probable que la consommation quotidienne moyenne ne dépassera pas 15 millions de gallons au commencement, et cela peut ne pas atteindre la pleine quantité de 100 millions de gallons par jour d'ici à 25 ans ou plus.

Le coût par 1,000 gallons dû à la ligne de tuyau seulement sera donc:—

Gallons par jour.	Cents par 1,000 gallons.
15,000,000	20·20
20,000,000	15·18
50,000,000	6·06
75,000,000	4·02
100,000,000	3·03

ce qui constituera une lourde charge sur l'entreprise dans les débuts des opérations.

La figure 7 montre le rapport du coût par 1,000 gallons à la quantité d'eau délivrée.

Coût total de l'eau délivrée aux consommateurs.

L'eau est pompée dans la rivière Saskatchewan et la livraison se fait par gravité. Coût principal basé sur les turbines à vapeur et les pompes centrifuges, en considérant la moyenne. Voir sommaire, pages 128 et 129.

Installation initiale: Capacité, 20 millions de gallons par jour. Rendement, 15 millions de gallons.

Installation complète: Capacité, 100 millions de gallons par jour. Rendement, 75 millions de gallons.

	Coût en cents par 1,000 gallons dû a :—				Total du coût de la livraison aux consommateurs.	Pourcentage du coût total dû à la station principale à la rivière.
	Pour pomper l'eau jusqu'à la ligne de faîte	Tuyau principal.	Filtration mécanique.	Pour pomper et distribuer l'eau sur les lieux.		
Installation initiale.	2·26	20·20	1·5	15·0	39 cents.	5·8
Installation complète..........	1·66	4·02	1·3	12·0	19 cents.	8·75
Moyenne....	1·96	12·11	1·4	13·5	29 cents.	6·75%

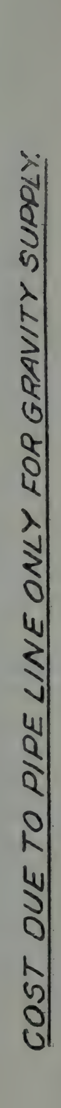

COST DUE TO PIPE LINE ONLY FOR GRAVITY SUPPLY.
MILS OF GALS PER DAY
CENTS PER 1000 GALLONS
MILLIONS OF GALLONS PER DAY
CENTS PER 1000 GALLONS
MIL. OF GALLONS PER DAY
CENTS PER 1000 GALLONS.
10 30.32
15 20.20
20 15.18
50 6.06
100 3.03
1940
1937
1934
1932
1929
1926
1923
1921
1918
1915
25 YEARS.

Fig. 7.

CONCLUSIONS.

Le tableau précédent montre au premier coup d'œil l'importance relative des différents articles entrant dans le coût total de l'eau délivrée aux consommateurs.

On peut voir que le coût de pomper l'eau à la rivière n'est que de 6 à 9 pour 100 du coût total, et par conséquent une différence considérable dans le coût de la force motrice fait peu de différence dans le coût total; par exemple, une différence de 25 pour 100 dans le coût de la force motrice représente moins que 2 pour 100 sur le coût total.

Les articles importants sont:—

(1) Le coût dû au tuyau.

(2) Le coût de pomper et de distribuer l'eau sur les lieux.

Le chiffre considéré pour le dernier article serait élevé pour un établissement bien géré dans une grande ville, mais l'intention est ici de présenter le résultat moyen d'un certain nombre de villes, tant grandes que petites.

En supposant, ainsi que ce que nous en savons, semblerait indiquer que la rivière de la Saskatchewan sud est la seule source satisfaisante d'eau dans le district, et que les villes intéressées ont besoin de plus d'eau qu'elles ne peuvent en obtenir sur les lieux, alors les vrais problèmes sont les suivants:—

(1) Le coût du tuyau peut-il être considérablement réduit?

(2) Est-il possible de réduire le coût de pomper et de distribuer l'eau sur les lieux?

Il est possible, et la chose veut qu'on s'en occupe, que la substitution de la pression à la gravité pourrait réaliser ces deux résultats.

Un système de pression, si la chose est praticable, permettrait de construire une ligne de tuyaux bien plus courte et passant par un bien plus grand nombre de villes, ce qui diminuerait probablement le coût et permettrait de distribuer l'eau dans un plus grand nombre de villes.

En outre, si l'eau peut être délivrée à une pression de, disons 65 livres aux diverses villes, on pourrait se dispenser des établissements locaux, et l'économie réalisée de ce chef ferait plus que compenser le surcroît de dépense à la station principale à la rivière.

Ces questions sont plus amplement considérées dans l'appendice suivant.

INDEX DE LA CARTE MONTRANT LES SOURCES DE COMBUSTIBLE ET LEURS INDICATIONS (pl. 39).

On a pris ici pour base la carte n° 97 par D. B. Dowling, figurant dans les "Houillères du Canada", n° 83, 1911, publiée par le ministère des Mines, Ottawa.

1. Salvador. Filon découvert ici. [1]

2. Kerrobert. Filon découvert ici.

3. Lac-à-l'Aigle. On croit que le filon découvert ici est le même que celui qui est situé à Collines-à-l'Aigle, dans le nº 5 plus bas. [1]

4. Brock. On a trouvé ici de grandes quantités de lignite. [2]

5. Collines-à-l'Aigle. Des filons de houille ont été découverts ici.

6. Outlook. Il y a ici des dépôts de charbon.

7. Saskatchewan Landing. Un filon de 4 pieds a été découvert au rang 16, township 20, section 14. [1]

8. Maple-Creek. Des filons de houille bitumineuse constituent le sol sous-adjacent du pays environnant. Le gaz naturel a été atteint à 1,200 pieds [2]; un filon de 4 pieds à une profondeur de 196 pieds; un filon de 7 pieds à 292 pieds. [1]

9. Swift-Current. On est à ouvrir une mine de charbon, et une compagnie a été constituée pour forages de gaz naturel. [2]

10. Collines-de-Cyprès. Une mine de charbon est ici en activité. [3]

---

[1] D. B. Dowling, 27 janvier 1913.

[2] Rapports publiés par le ministre de l'Agriculture, Saskatchewan, "Saskatchewan, Canada", 1910 et 1911.

11. Moosejaw. Un puits de 1,200 pieds a été creusé à l'usine de force motrice électrique de la ville, et toutes les indications sont qu'on a trouvé du gaz naturel.

12. Pense. On a atteint ici du gaz naturel, mais ce filon n'a pas grande importance.

13. De grandes quantités de lignite ont été trouvées ici. ([2])

14. New-Warron. Un filon de 3 pieds 4 pouces au rang 24, township 12, section 24. ([1])

15. Dirt-Hills. On sait que des filons de houille existent ici. ([5])

16. Lac-des-Rivières. *Consumer's Gaz Company.* Voir sous cet en-tête dans le rapport.

17. Montagne-Boisée. On a trouvé du lignite ressemblant de près à celui du district Estevan. Filons de 3 à 17 pieds. Non développés. ([6])

18. *Manitoba & Saskatchewan Coal Co.* Maximum de capacité, 2,000 tonnes par jour. ([6])

19. *Eureka Brick & Coal Co.* Capacité, 200 tonnes par jour. ([6])

20. Western Dominion Collieries. Capacité de 1,000 tonnes en 10 heures. ([6])

---

[1] D. B. Dowling, 27 janvier 1913.

[2] Rapports publiés par le ministre de l'Agriculture, Saskatchewan, "Saskatchewan, Canada", 1910 et 1911.

[3] Livret du C. P. R. Co., "Western Canada", 1912.

[4] M. T. Martin, ingénieur de division, C.P.C., Moosejaw.

[5] Mémoire 24E, ministère des Mines, Ottawa, 1912.

[6] "Coals of Canada", vol. 1, 1912, ministère des Mines, Ottawa.

ANNEXE.

PROJET D'UN SYSTEME DE DEVERSEMENT PAR PRESSION.

Le rapport qui précède ayant eu pour objet spécial l'étude des sources et du coût de la force motrice, on peut dire que la recommandation d'avoir recours à un système par pression plutôt qu'à un système par gravitation n'entre pas dans le cadre de ce rapport.

Toutefois, le coût de la force motrice n'a d'importance qu'en autant qu'il affecte le coût d'ensemble de l'eau déversée, et une étude de la question nous révèle immédiatement, qu'à l'avenir, l'item le plus considérable dans ce coût ne sera pas celui de la force motrice, mais celui de la conduite. (Voir page 183).

Si l'on peut démontrer de l'augmentation du coût de la force motrice par l'adoption d'us autre mode de distribution de l'eau résulterait une diminution dans le coût de l'eau déversée, on admettra alors que la discussion de cette méthode est dans l'ordre. Cependant il n'est pas aussi de la préparation des devis, question d'une grande importance par elle-même.

A la lecture du rapport on aura constaté que tous les projets mis à l'étude jusqu'à présent se basaient sur "un approvisionnement par gravitation", ce qui, dans ce cas, consiste à pomper l'eau de la rivière à une prise d'eau sur la hauteur des terres, et de là laisser descendre cette eau jusqu'aux villes au moyen d'une ligne de tuyaux qui la déverserait avec peu ou point de pression au niveau des rails du chemin de fer Pacifique-Canadien dans chaque ville. Cette conduite devra être construite à pleine capacité à un coût de 12 à 14 millions de dollars (voir page 180.)

Pour construire cete ligne de tuyaux il faudra traverser un district plus ou moins éloigné de toutes les villes, à l'exception de Régina (voir planche n° 38), et on est loin de voir comment on pourrait desservir les villes intermédiaires, même en construisant de longs et coûteux embranchements. En effet il est certains cas où, à en juger par les élévations respectives, on ne pourrait le faire.

L'idée fondamentale semble être de mener à bonne fin une entreprise d'utilité publique générale en vue de desservir non seulement deux ou trois grandes villes, mais encore les nombreux centres intermédiaires de moindre importance. Les méthodes et les routes suggérées jusqu'à présent ne semblent pas laisser entrevoir la possibilité de la chose ou même de sa mise à l'étude.

Si, sur tout son parcours, la conduite doit être complètement ou partiellement improductive, le coût de sa construction en sera fort onéreux pour les villes situées à ses extrémités. Mais si, d'un autre côté, on peut arriver à une méthode qui permettra d'approvisionner les villes intermédiaires sans avoir à construire des embranchements de conduite d'une longueur exagérée, cela diminuerait le prix de revient pour les consommateurs et l'entreprise profiterait à un plus grand nombre.

La première section de cette ligne projetée de tuyaux en béton est d'un diamètre intérieur de 10 pieds 6 pouces et se trouve enfouie à 6 pieds francs sous terre, ce qui nécessite une tranchée d'une profondeur de 17 pieds et d'une largeur de 12 pieds 6 pouces. A cause du caractère de l'entreprise, il ne serait probablement pas profitable de poser dans ce passage deux tuyaux d'un plus petit diamètre, bien qu'on ne l'exploitera peut-être pas à sa pleine capacité avant 25 ans ou plus.

D'un autre côté, avec le système par pression on pourrait poser, et ce peut-être à beaucoup moins de frais, un tuyau en acier ou à douves de bois d'un plus petit diamètre, bon pour un service de 10 ou 15 ans, lequel tuyau suivrait la route du che-

min de fer et des centres populeux. Plus tard, lorsque les circonstances justifieront la chose, on pourrait poser une seconde ligne parallèle, ou l'on pourrait construire des embranchements d'alimentation là où la demande serait plus forte.

SYSTÈME PAR GRAVITATION.

Si l'on résume ce qui précède, le système d'une conduite de gravitation semble offrir les désavantages suivants:

(1). La conduite se trouve éloignée des villes intermédiaires et sa longueur dépasse d'environ 40 pour 100 la distance par voie ferrée. Une telle ligne est en outre loin d'être facile d'accès pour son inspection et les réparations.

(2). Les charges annuelles imputables au capital pendant les premiers temps de son exploitation constitueront un fardeau onéreux.

(3). L'eau sera déversée sans pression et chaque ville devra avoir sa propre station de pompes pour obtenir la pression nécessaire à sa distribution.

(4). Pour que la station de pompes soit à la hauteur des terres néccessaire il faudra la placer à environ 24 milles du chemin de fer.

SYSTÈME PAR PRESSION.

Pour obvier à ces inconvénients on recommande d'étudier le projet d'un système par pression au lieu d'un système par gravitation.

En ajoutant environ 65 livres de pression à la station de pombes centrale on aurait probablemeent toute la pression nécessaire aux fins domestiques.

Avec un système par pression on pourrait faire passer le tuyau par la route la plus courte et la plus avantageuse, sans tenir compte de la configuration du terrain.

Le système par pression présente les avantages suivants:

1. L'installation peut se faire à l'endroit le plus avantageux sans égard à l'élevation des hauteurs de terre voisines. On pourrait construire cette installation à Elbow, à un ou deux milles de la voie ferrée au lieu de vingt milles. Ce serait très commode pour la livraison des machines et des matériaux, ainsi que pour se rendre aux usines, lorsqu'elles seront terminées. On épargnerait aussi une dépense d'environ $400,000 et environ $48,000 de frais par année pour un embranchement de chemin de fer (voir pages 111 et 112.)

2. On peut poser la conduite à proximité de la route suivie par le chemin de fer, ce qui la raccourcirait d'environ 40 pour 100 et épargnerait les frais de construction d'embranchements et en rendrait l'accès plus facile pour les réparations.

3. Il sera peut-être avantageux de poser un tuyau en acier ou à douves de bois d'un diamètre plus petit pour un service de 10 ou 15 ans, ce qui diminuerait les charges initiales qu'entraînerait l'entreprise (voir également plus haut.)

4. On pourra ensuite desservir, sans embranchements, les villes intermédiaires qui se trouvent entre les principaux grands centres, répartissant ainsi les frais de construction, augmentant les bénéfices et produisant des revenus sur tout le parcours du tuyau. Entre Le Coude et Régina, sur la ligne du chemin de fer Pacifique-Canadien, il y a quatorze villes, et d'autres surgissent sur les parcours d'autres voies ferrées construites dans un voisinage immédiat.

5. On élimenera ainsi la nécessité d'une station de pompes pour chaque ville en particulier, sauf pour réserves et pour protection contre l'encendie.

En ajoutant des tuyaux régulateurs de pression, etc., là où il serait à propos, on pourrait parer au manque d'uniformité dans la perssion et aux fluctuations de la demande, mais dans le cas où l'on aurait à distribuer l'eau à plusieurs villes en même temps, il se peut que la demande soit assez soutenue pour que l'on n'ait guère besoin d'obvier à pareille éventualité.

Ou encore, chaque ville pourrait avoir son propre réservoir à haut niveau qui lui donnerait l'emmagasinage et la pression que son ingénieur jugerait nécessaires; ce réservoir s'alimenterait au moyen de la station centrale de pompes établi à son som-

met. De cette façon le service aux consommateurs ne serait pas affecté par les irrégularités de pression provenant de pompage direct.

L'altitude des cités et des villes qui se trouvent sur la route projetée sont telles que partout la pression serait presque uniforme (page 109.)

Un système de pompage direct, par la pression, pourvu qu'il soit convenablement installé, ne saurait, semble-t-il, affecter sensiblement la permanence de l'approvisionnement, puisque en tout temps l'approvisionnement doit dépendre du pompage direct de la rivière à la hauteur des terres, et toute la pression supplémentaire porterait sur des tuyaux en acier ou à douves de bois, au lieu de porter sur des tuyaux en béton comme pour un déversement par gravitation.

Pour assurer la pression nécessaire en cas d'incendie, dans les grandes villes où l'on jugerait qu'une plus haute pression est nécessaire, chaque ville pourrait avoir sa propre pompe d'incendie à vapeur ou de simples pompes actionnées par des moteurs peu coûteux dont elle se servirait comme pompes auxiliaires. Ces appareils ne coûtent qu'une fraction du capital et des frais d'exploitation qu'il faudrait pour maintenir en permanence une installation destinée à assurer la pression nécessaire aux fins domestiques dans chacune de ces villes.

Bien que pour avoir une plus haute pression les frais d'installation initiale soient plus coûteux et que le pompage soit plus dispendieux, il ne s'ensuit pas que l'augmentation en ce sens serait en proportion.

Si, par conséquent, l'exploitation doit se faire en coopération par les diverses municipalités, il est probable qu'en augmentant la pression nécessaire à la rivière cela diminuerait considérablement le coût total de la distribution de l'eau au consommateurs, à cause de la diminution des frais de construction de la conduite et des frais de pompage sur place.

SYSTÈMES SEMBLABLES D'PPROVISIONNEMENT D'EAU.

Les lecteurs de ce rapport liront peut-être avec intérêt quelques notes sur ce qui a été fait ou ce que l'on est à faire à propos de systèmes semblables à celui que l'on y expose.

La ville de New-York a presque terminé la construction d'un aqueduc se composant de tunnels à pression, qui amènent l'eau d'une distance de 90 milles ,dans les montagnes Castkills, et qui aura une capacité de 600 millions de gallons par jour.

A Los Angeles on a presque terminé la construction d'un aqueduc de 222 milles de long et d'une capacité de 273 millions de gallons par jour.

San Francisco, Californie, vient de préparer des plans pour tirer son approvisionnement de sources situées à une distance de 180 milles, à une altitude de 3,800 pieds. Le coût total du projet, lequel fournira 240 millions de gallons par jour, est estimé à $37,000,000.

Manchester, Angleterre, tire son eau du lac Thirlmere au moyen d'un aqueduc de près de 100 milles de long.

Birmingham, Angleterre, tire son approvisionnement de la rivière Elan, dans la Galles centrale, au moyen d'un aqueduc de 70 milles.

Glasgow, Ecosse, s'alimente en captant l'eau du loch Katrine.

Winnipeg, Manitoba.—La ville est à faire des investigations pour s'approvisionner par gravitation du lac Shoal, une partie du lac des Bois. La distance est d'environ 90 milles et les plans d'essai prévoient un approvisionnement de 25,000,000 gallons par jour. On est à prendre des mesures pour inclure dans un "district agrandi de service d'eau de Winnipeg," les villes et les villages environnants. Coût probable, $16,-000,000.

Mexico.—Dans un mémoire sur "l'approvisionnement d'eau d'El Paso et du chemin de fer Southwestern, New Mexico", M. J. L. Campbell, de la société des ingé-

---

(1) Trans. Am. Soc. C.E., vol. LXX, Dec., 1910, p. 164.

nieurs civils des Etats-Unis, donne une intéressante description d'une conduite semblable, de même longueur, mais d'un diamètre plus petit.

Ce système est une combinaison du système de gravitation et du système de pression, et répond à tous les besoins du chemin de fer sur un parcours de 128 milles.

L'installation consiste en une conduite de 116 milles à douves en bois et une autre d 19 mills n tuyaux d fonte, soit une longueur totale de 135 milles, suivant une

L'installation consiste en une conduite de 116 milles à douves en bois, et une autre de 19 milles en tuyaux de fonte, soit une longueur totale de 135 milles, suivant une route à peu près rectiligne. Il y a aussi un réservoir d'emmagasinage de 422,000,000

La conduite traverse une région très accidentée et de surface irrégulière.

D'un petit barrage en béton qui traverse le creek à une hauteur de 7,728 pieds, la conduite baisse à 6,980 pieds sur un parcours de 5½ milles, (différence, 235 pieds), et continue sur une distance de cinq milles jusqu'au réservoir d'emmagasinage. De cet endroit, elle penche jusqu'à Coyote à 5,810 pieds. La première section amène l'eau de la source d'approvisionnement au chemin de fer et mesure 35 milles de long.

La seconde section ou la section de pompage est de 36½ milles, et se dirige à l'est le long de la voie ferrée, s'exhaussant d 5,810 pieds à Coyote à 6,760 pieds (940 pieds) à Corona Summit où elle déverse l'eau dans un réservoir.

La troisième section, qui est un système de gravitation, va du réservoir qui se trouve à Corona Summit, et sur une distance de 80 milles baisse de 6,750 pieds à 4,750 pieds (2,180 pieds).

La pression est restreinte à 130 livres par pouce carré (colonne de 300 pieds) sauf sur 19 milles de la pompe principale, où l'on estime la pression maxima à 310 livres (colonne de 700 pieds).

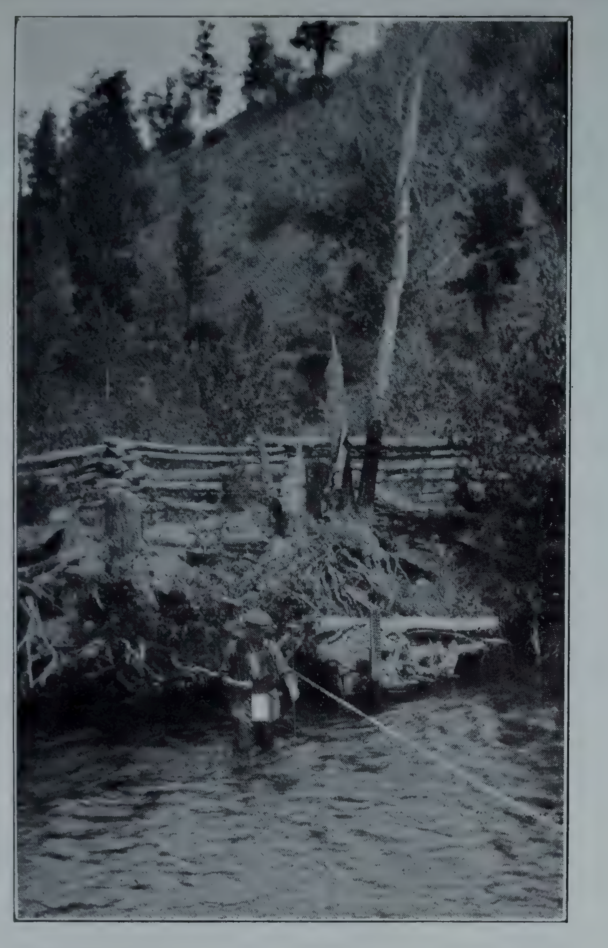
Le diamètre maximum de la conduite est de 16 pouces et cette section déverse environ 3,120,000 gallons impériaux par jour.

Il y a des soupapes régulatrices, de retenue, de purge et d'aspiration; des récipients à air et des tuyaux régulateurs pour tenir la conduite de bois pleine d'eau, règler le débit, empêcher la pression de s'accumuler, la secousse de l'eau sur les parois intérieures et pour enlever le sédiment.

Le tout respectueusement soumis,

H. E. M. KENSIT.

25—1914—viii—15



Levé hydrographique de la zone du chemin de fer de la C.-B.
Station de jaugeage sur le creek Guichon.

Jauges émaillées, levés hydrographiques de la zone du chemin de fer de la C.-B et du Manitoba.



Levé hydrographique de la zone du chemin de fer de la C.-B. Mesurage à gué sur le creek Monte.



Leve hydrographique de la zone du chemin de fer de la C.-B. Prairies Pitt. Projet de réclamation de Rannie. Quai et angle de la digue.

Levé hydrographique de la zone du chemin de fer de la C.-B. Prairies Pitt. Projet de réclamation de H. Bauthier de la fondrière Esturgeon.

Levé hydrographique de la zone du chemin de fer de la C.-B. Prairies Pitt. Projet de réclamation de H. Bauthier du fossé et du barrage.

Rivière Winnipeg. Digue Norman contrôlant le débouché du lac des Bois.



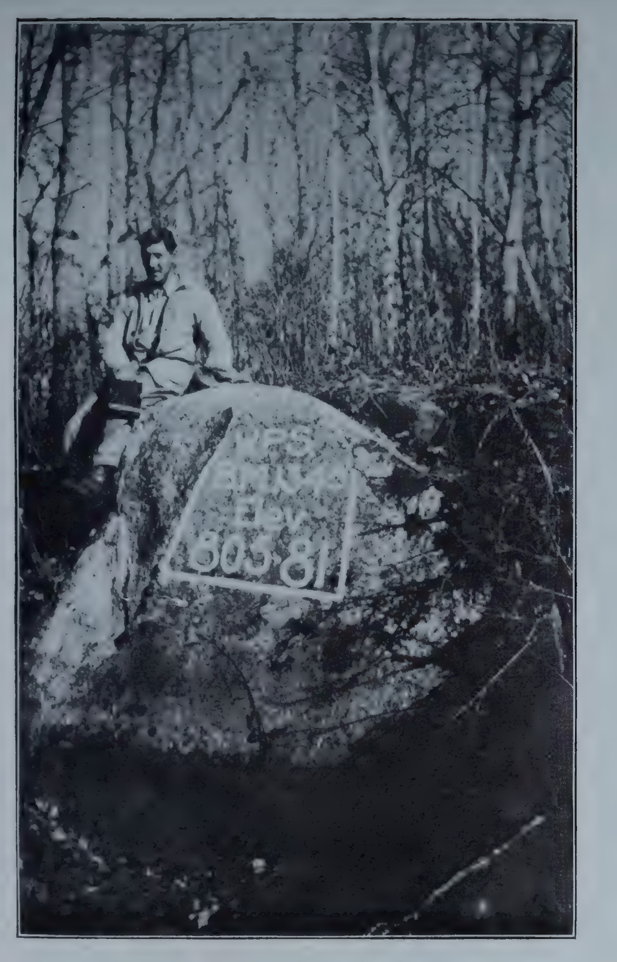
Rivière Winnipeg. Chûtes de la Pointe-du-Bois. Montrant la digue de l'usine hydraulique de la cité de Winnipeg à l'arrière-plan.



Rivière Winnipeg. Vue panoramique de la "City of Winnipeg Development" aux chûtes de la Pointe-du-Bois.



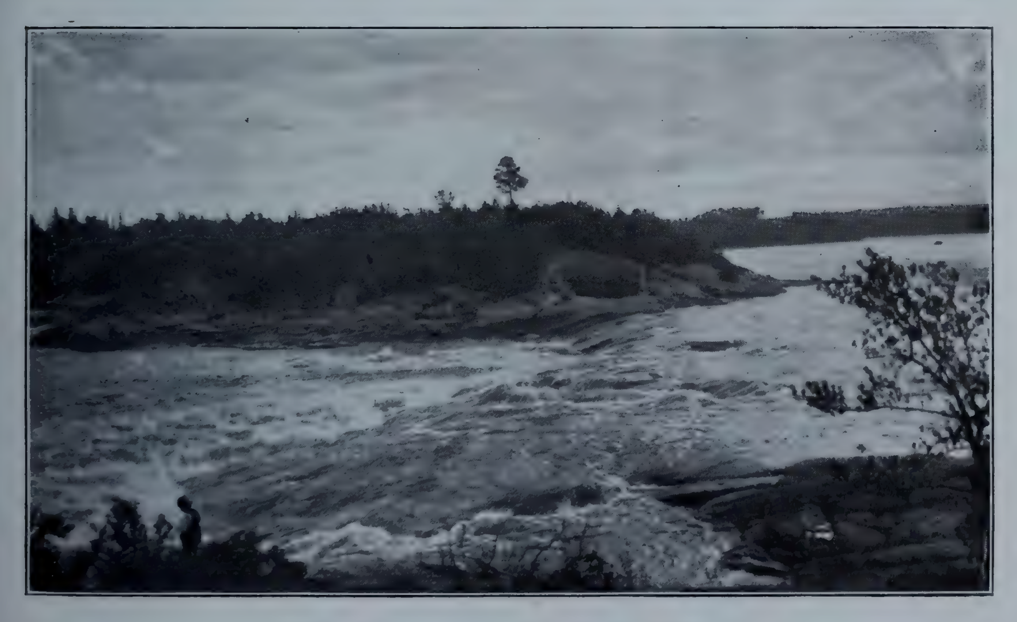
Rivière Winnipeg. Usines de force motrice du chemin de fer électrique de Winnipeg. Canal Pinawa.



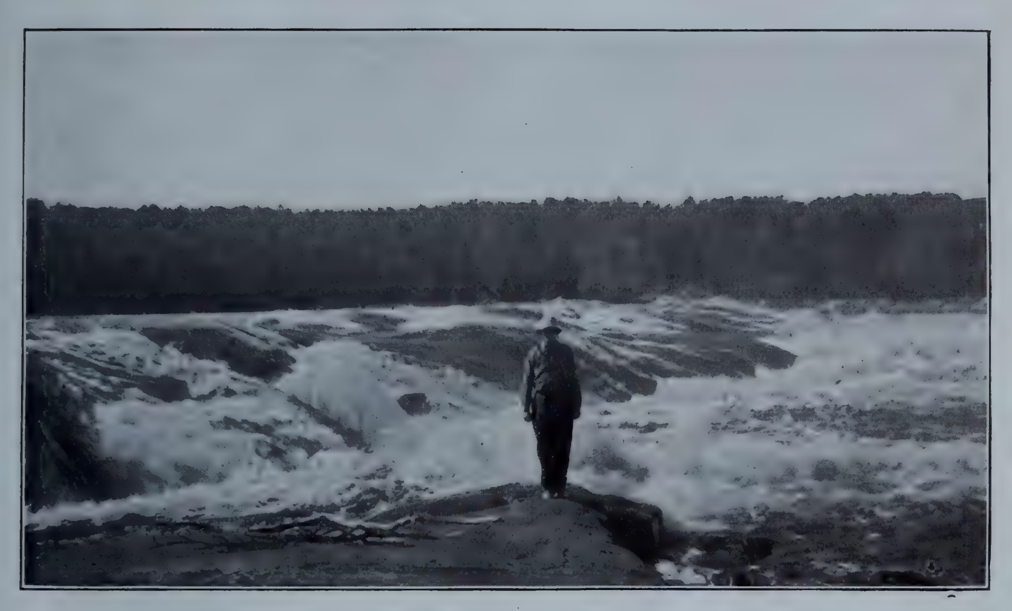
Etudes des forces de puissance hydraulique de la rivière Winnipeg. Point de repère.

Rivière Winnipeg. "City of Winnipeg Development". Chambre des générateurs.

Rivière Winnipeg. Chemin de fer électrique de Winnipeg. Chambre des générateurs. Canal de Pinawa.



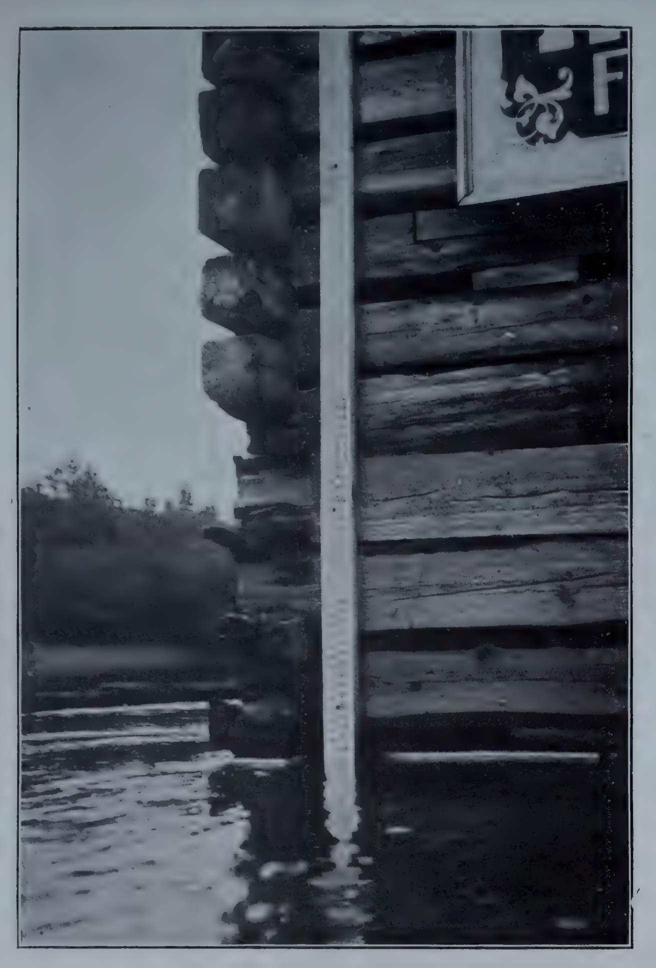
Rivière Winnipeg Secondes chûtes de McArthur.



Rivière Winnipeg. Troisième déclive. Chûtes de Grand-du-Bonnet.



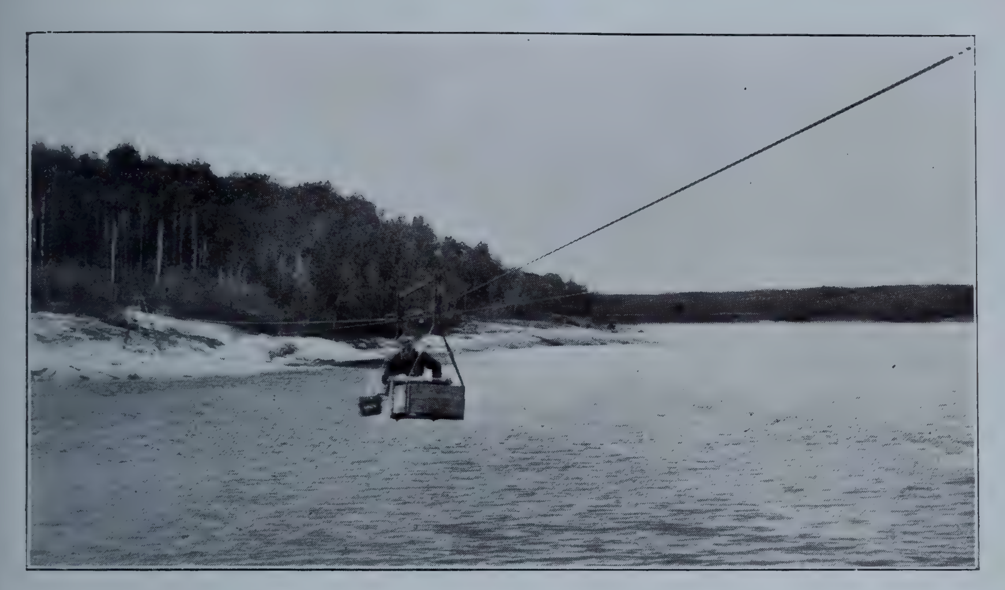
Rivière Winnipeg. Chûtes Silver.



Levé hydrographique du Manitoba. Jauge Brandon.



Bassin de la rivière à l'Arc. Point de repère pour études des sources de puissance hydraulique.



Levé hydrographique du Manitoba. Station du câble pour le jaugeage. Chûtes de l'Esclave sur a rivière Winnipeg.



Levé hydrographique du Manitoba. Station de canots pour le jaugeage. Canal de Pinawa sur la rivière Winnipeg.



Réservoir du lac Minnewanka. Digue de la "Calgary Power Company" en hiver.



Bassin de la rivière à l'Arc. Rivière Ghost montrant la nature du lit de la rivière.

"Lake Louise Power Development". Vue du lac.

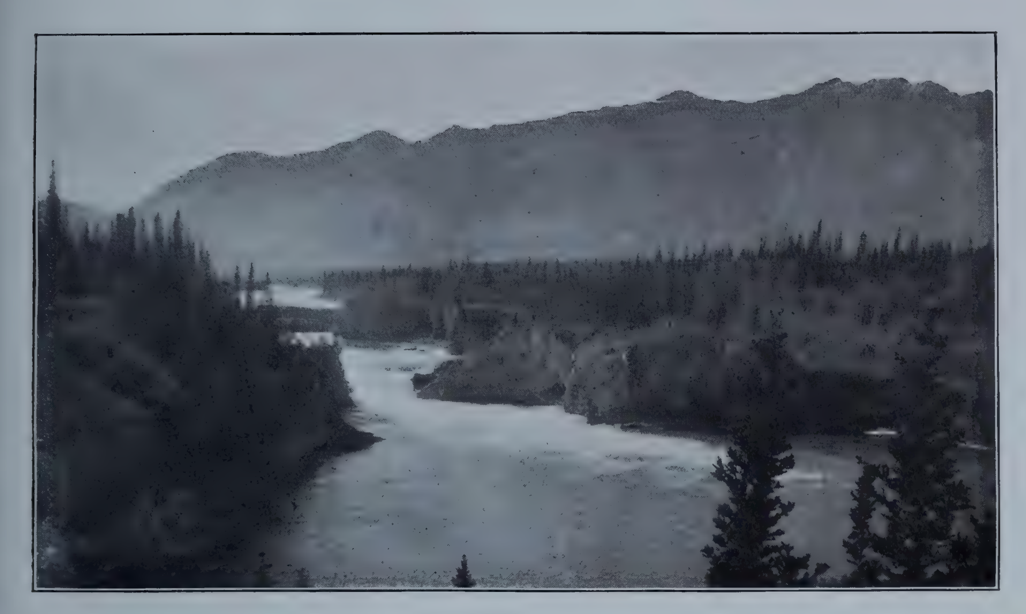
"Lake Louise Power Development". Vue de la face d'amont du pont.



Rivière à l'Arc. Chutes du Fer-à-Cheval. Calgary Power Company's Development.



Rivière à l'Arc. Chûtes du Fer-à-Cheval. Intérieur de l'usine de la Calgary Power Company.



Bassin de la rivière à l'Arc. Chûtes Kananaskis.



Rivière à l'Arc. Emplacement de la digue du Fort à l'Arc.



Rivière à l'Arc. Emplacement de la digue de la Mission.



Rivière à l'Arc. Emplacement de la digue de Radnor.

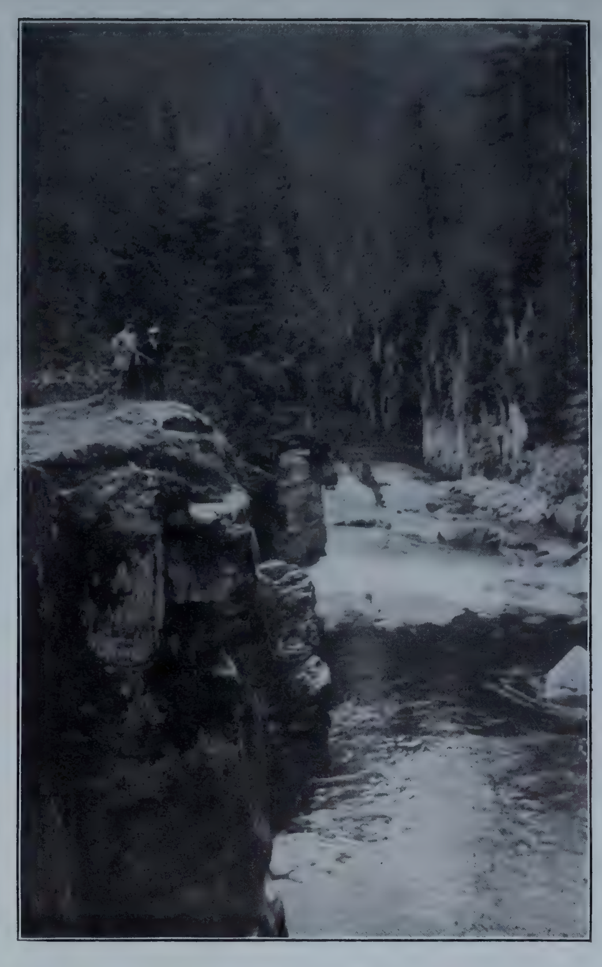


Rivière Athabaska. Grands rapides vus d'en bas.

"Vancouver Power Company". Digue Coquitlam de la C.-B. Tour de contrôle. Prise d'eau de New Westminster.



"Western Canada Power Company". Vue à vol d'oiseau de la rivière et du lac Stave montrant les deux emplacements d'usines de force motrice.



Rivière Coquihalla, C.-B. Emplacement projeté de l'usine de force motrice.

"Vancouver Power Company". Usine de force motrice sur la baie Burrard.

"Vancouver Power Company". Vieille digue Coquitlam C.-B.



"Vancouver Power Company". Digue Coquitlam C.-B. Vue panoramique du barrage en voie de construction.

"Vancouver Power Company". Digue Coquitlam C.-B. Travaux d'art hydraulique.

"Western Canada Power Company". Usine de force motrice des chûtes Stave.



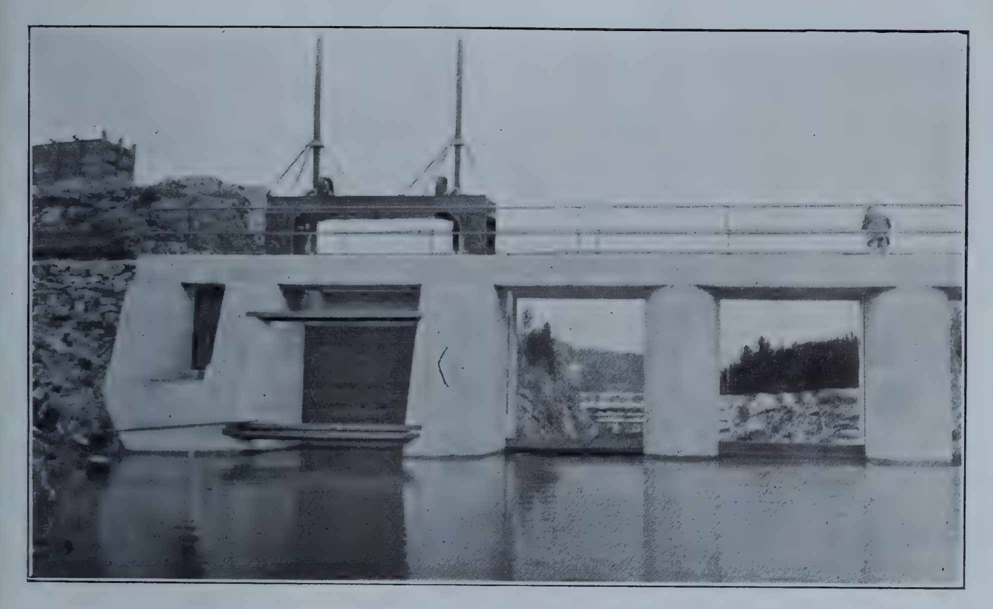
"Cascade River Power Development". Rue Principale à Banff. Vue au sud.

"Western Canada Power Company." Tour pour ligne de transmission.

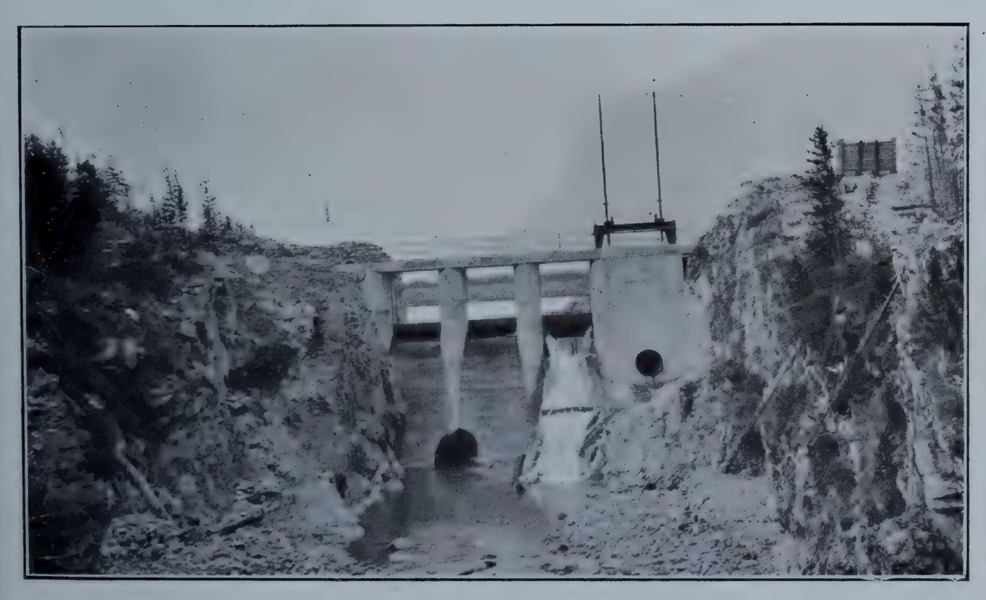
"Cascade River Power Development". Poteau type du réseau de distribution, Banff.

"Western Canada Power Company." Chûtes Stave. Intérieur de l'usine de force motrice.

"Western Canada Power Company". Chûtes Stave. Intérieur de l'usine de force motrice.



"Cascade River Power Development." Digue Minnewanka. Vue en aval. Prise d'eau à gauche.



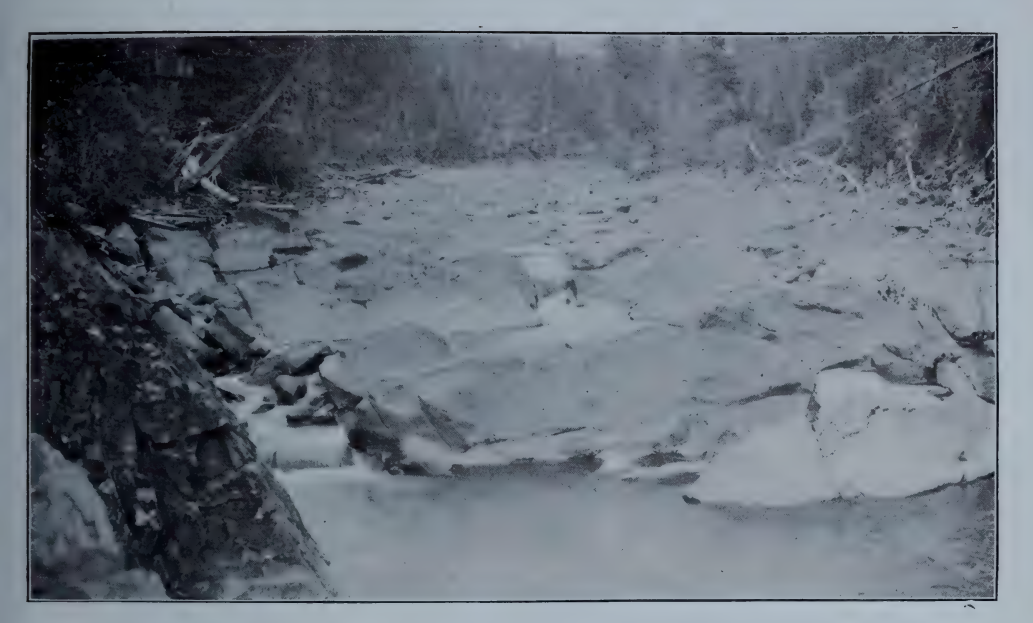
"Cascade River Power Development. Digue Minnewanka. Vue en amont. Raccordement du conduit à droite.



"Cascade River Power Development". Caisson de la rivière Cascade. Vue en aval du pont.



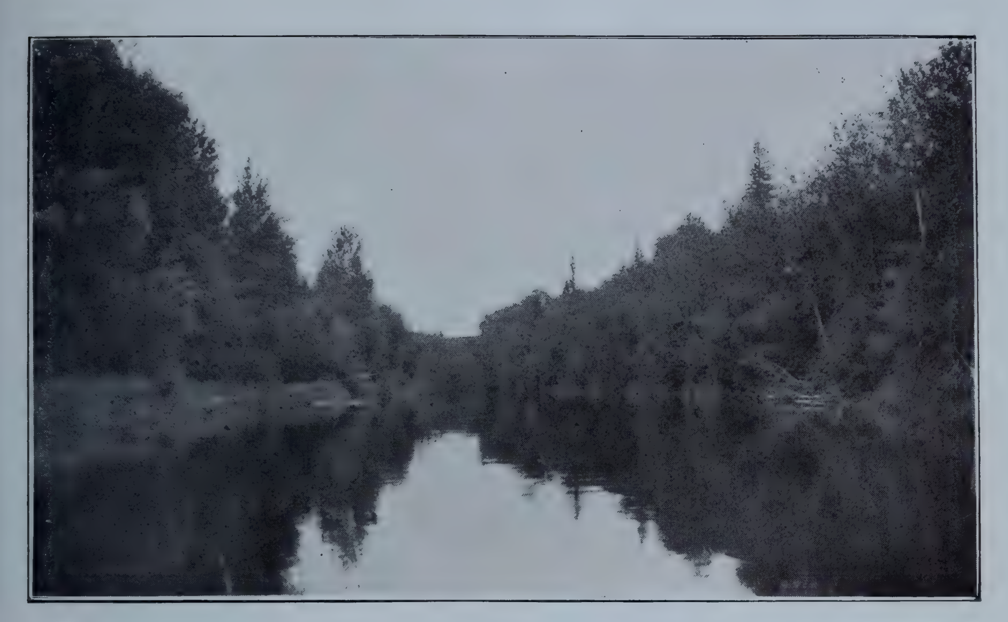
"Cascade River Power Development". Endroit où passe le tuyau. Vue en aval.



"Cascade River Power Development". Usine de force motrice. Vue en amont. Point d'arrêt de la rivière.



"Cascade River Power Development". Emplacement de l'usine de force motrice. Vue en amont. Rivière normale.



Projet de réclamation Pasquia. Rivière Pasquia. A 11 milles en aval des Fourches du Pas.



Projet de réclamation Pasquia. Rivière Pasquia. A 4 milles en aval des Fourches du Pas



Projet de réclamation Pasquia. Rivière Pasquia. Prairie près des Fourches.



Projet de réclamation Pasquia. Rivière Saskatchewan. Montrant la rive boisée de peupliers.



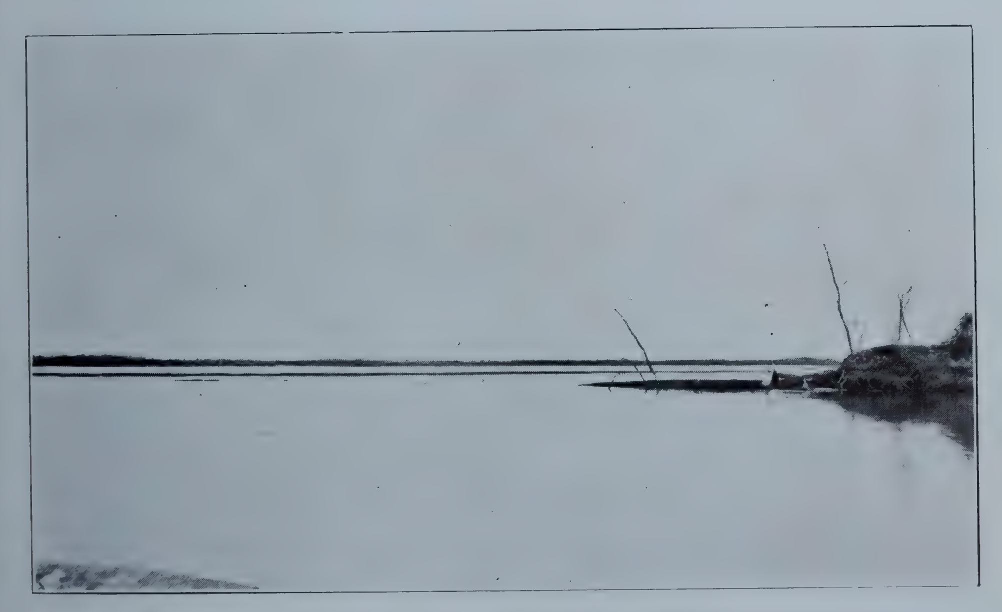
Projet de réclamation Pasquia. Rivière Saskatchewan. Montrant la voie boisée de saules. Terrain submergé à l'arrière plan.



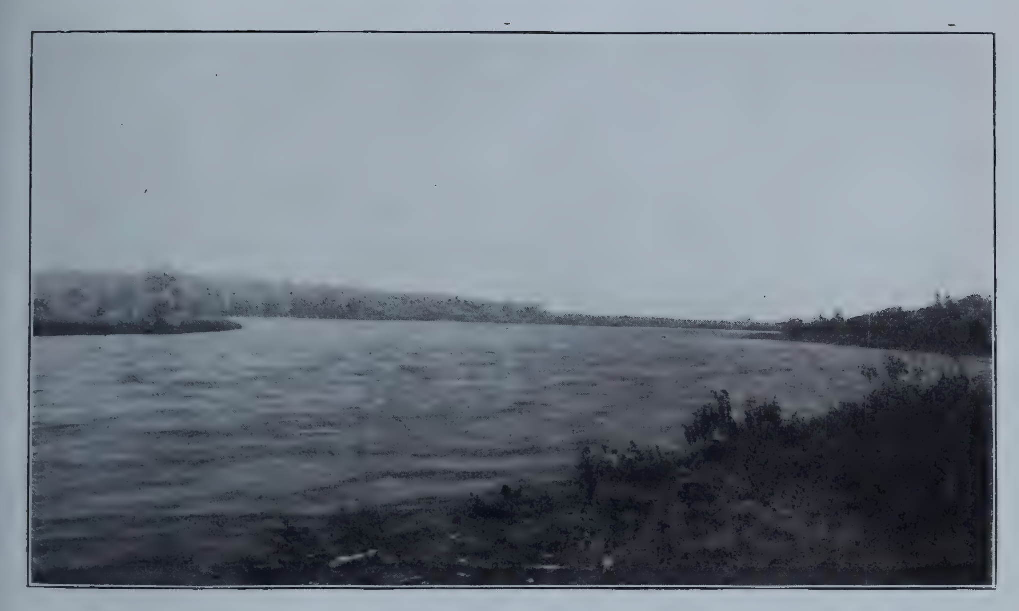
Projet de réclamation Pasquia. Rivière Saskatchewan. Vue en amont de l'embouchure de la Petite-Rivière.



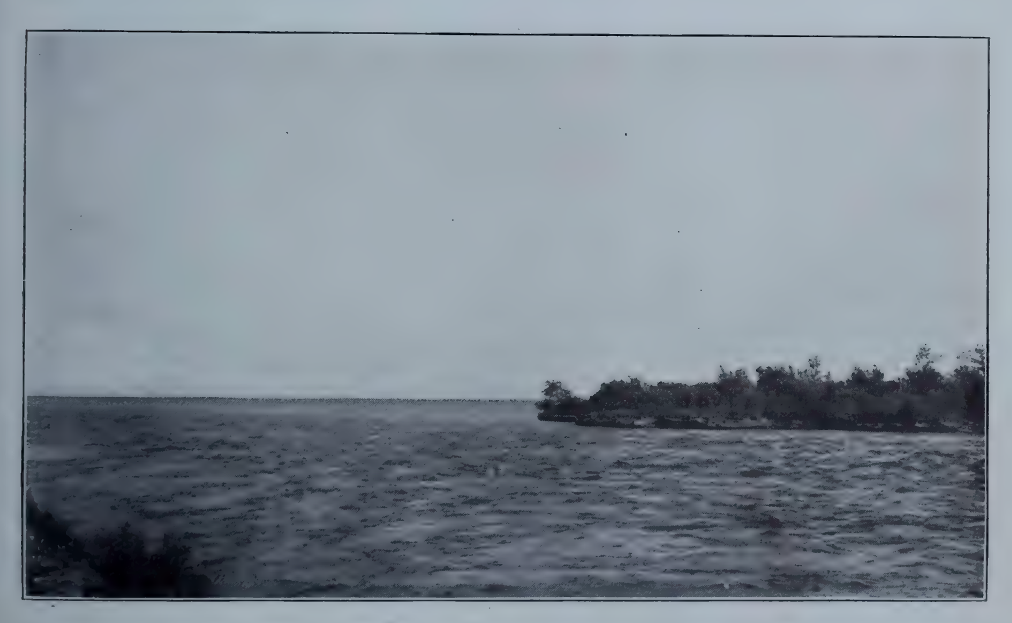
Projet de réclamation Pasquia. Rapides Demi-Charge et lac Travers. Camp du lac Travers.



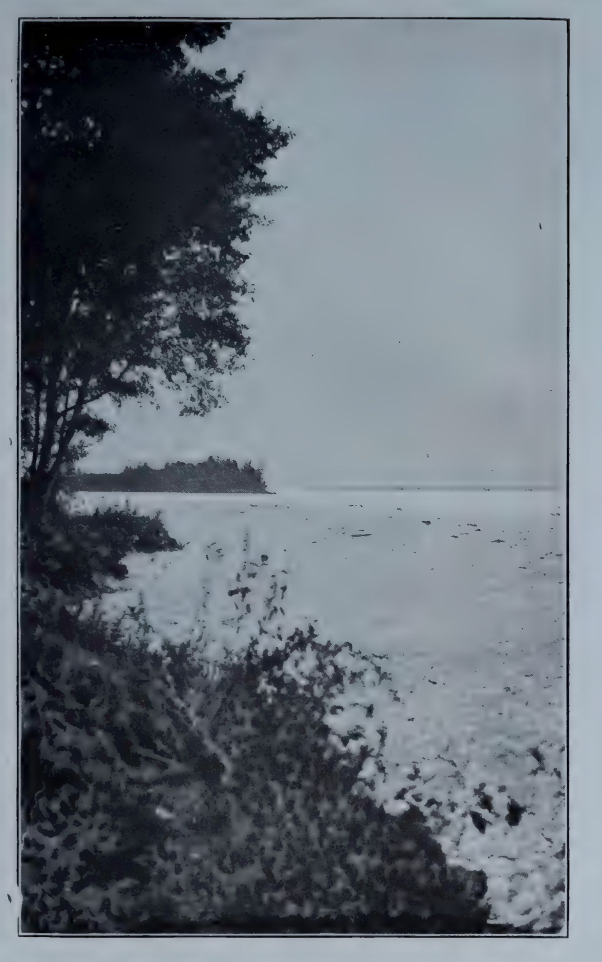
Projet de réclamation Pasquia. Rivière Saskatchewan. Elargissement du lac au nord.
A 23 milles en aval de Le Pas.



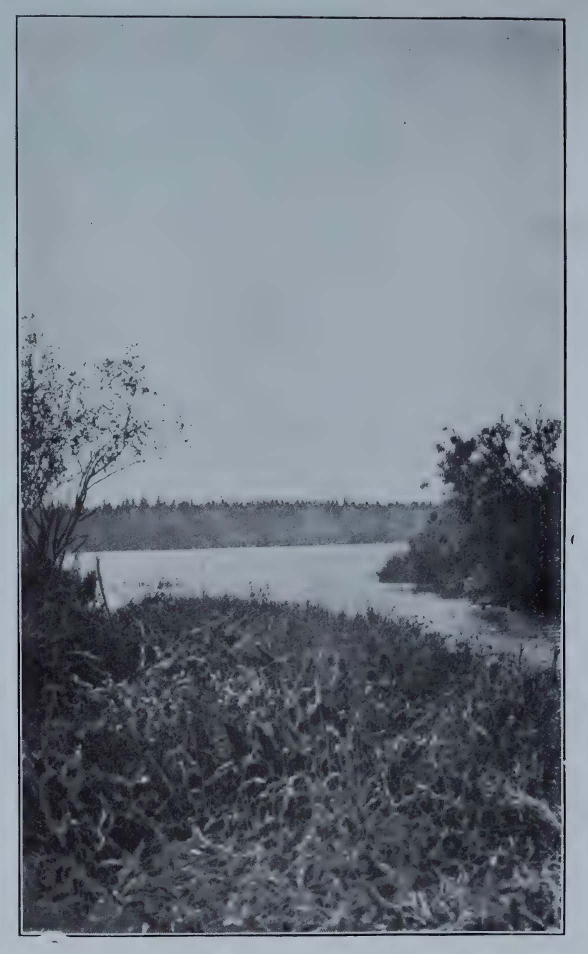
Projet de réclamation Pasquia. Vue en amont de Demi-Charge du camp du lac Travers.



Projet de réclamation Pasquia. Lac Travers et île Calico, du camp du lac Travers.



Projet de réclamation Pasquia. Vue en aval des rapides Demi-Charge.





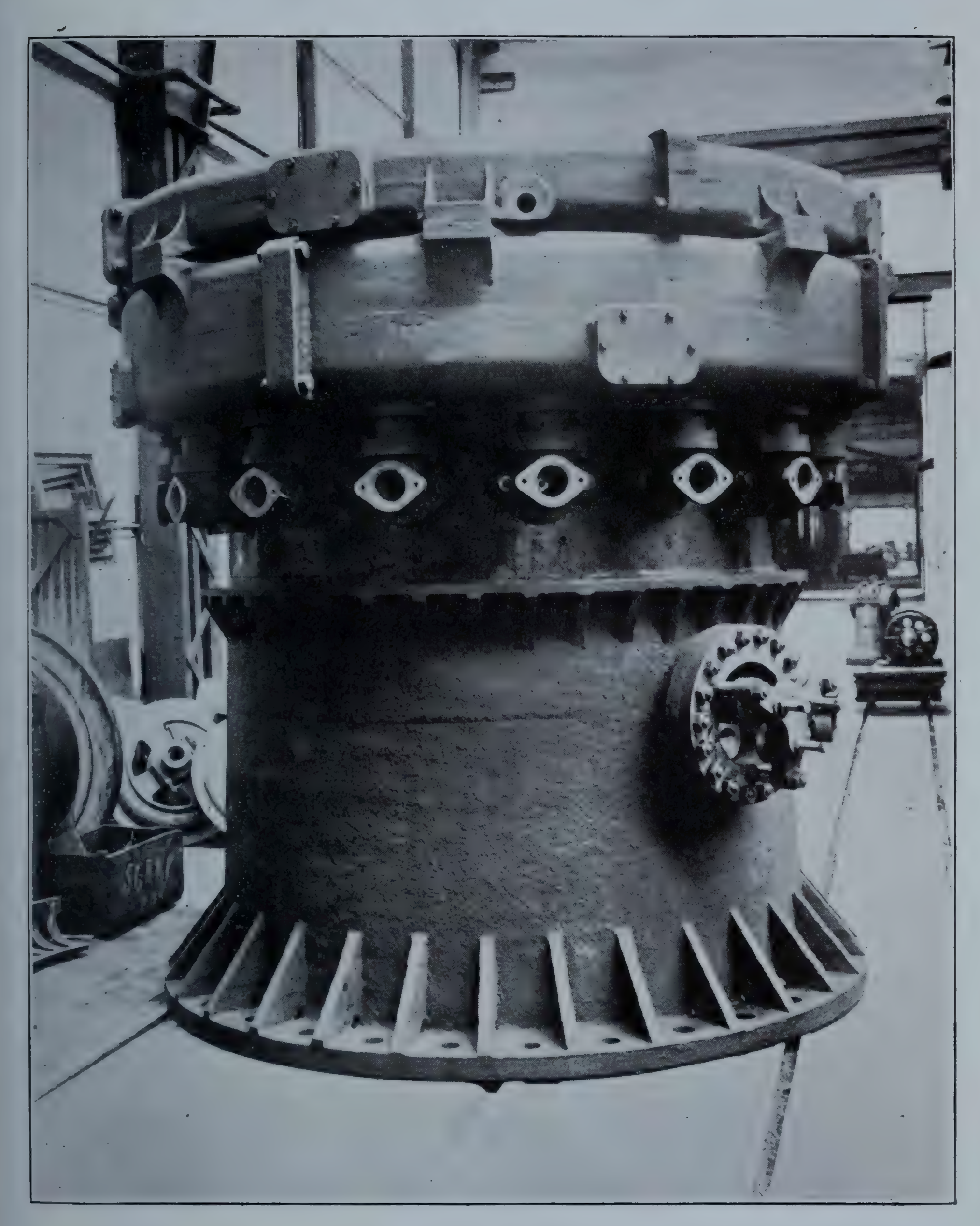
Projet de réclamation Pasquia. Vue à travers la tête des rapides Demi-Charge.



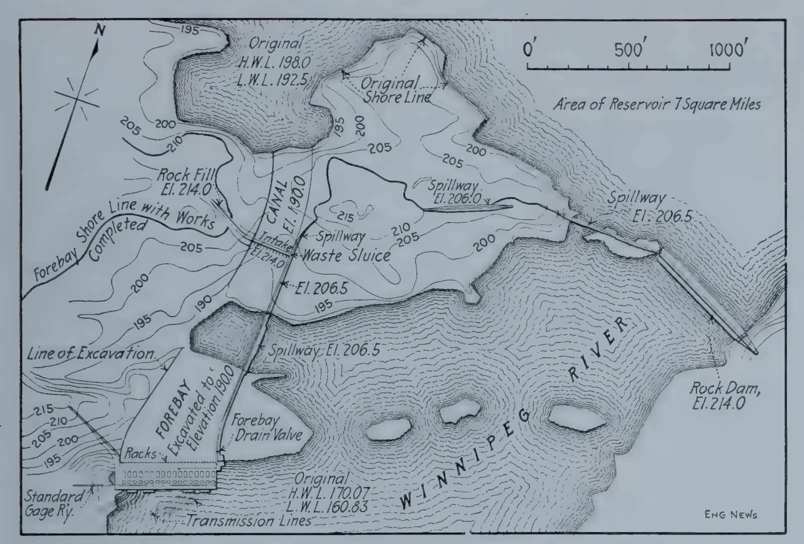
La pompe Humphrey à combustion interne. Caisse de la soupape à succion de l'unité actuellement établie à Chingford, Angleterre.



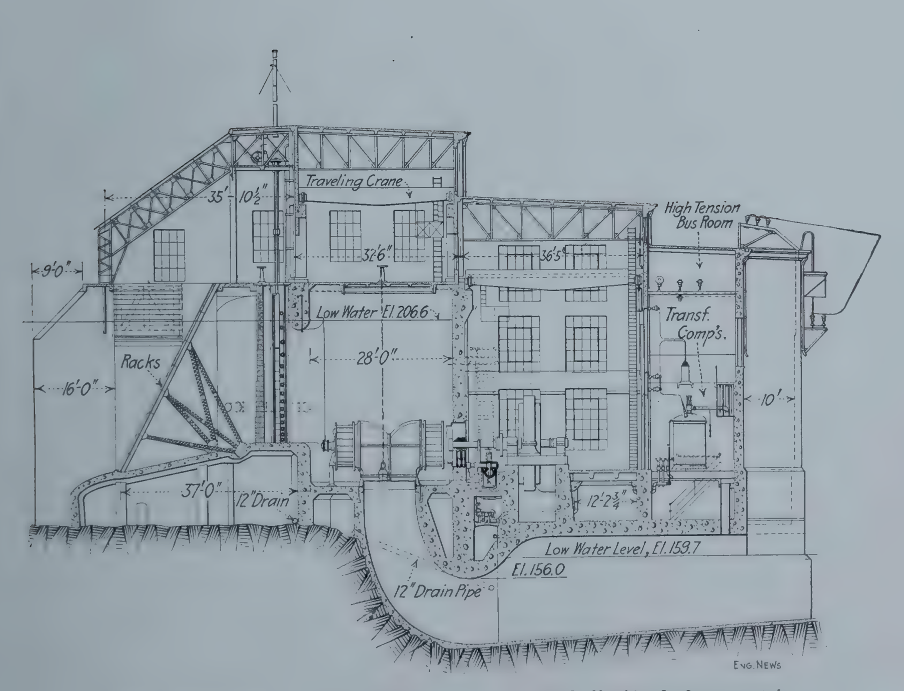
La pompe à combustion interne de Humphrey. Réservoir Chingford, d'Angleterre, montrant la décharge d'une pompe de 40,000,000 de gallons.



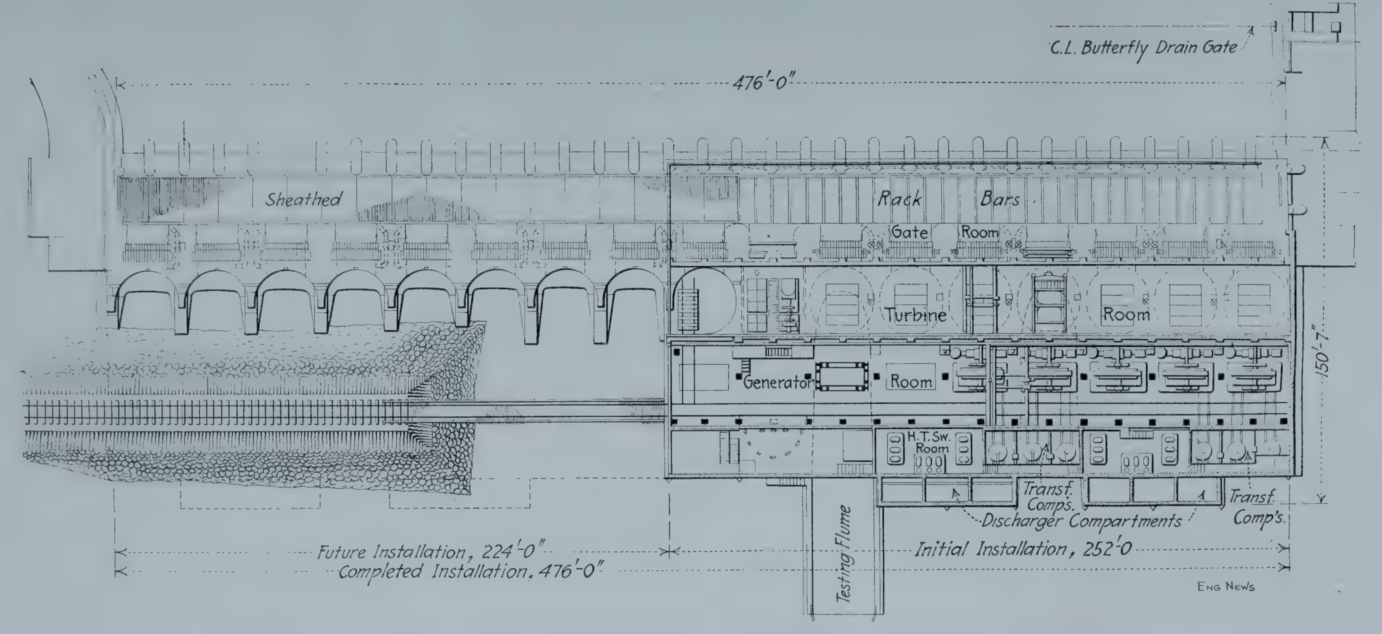
La pompe à combustion interne de Humphrey. Chambre à combustion d'une pompe de 40,000,000 de gallons en partie installée.



Usine municipale de la ville de Winnipeg,—Plan général.



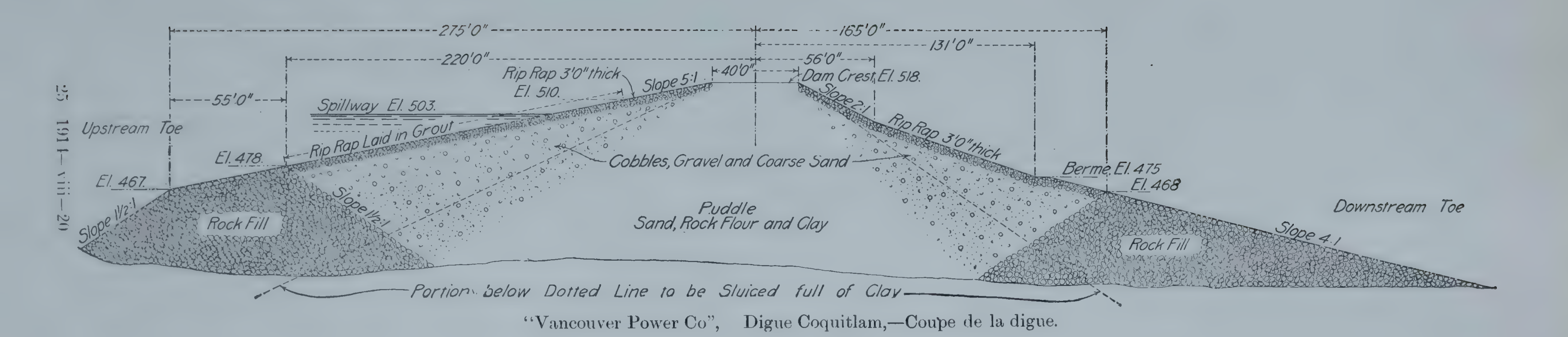
Usine municipale de la ville de Winnipeg,—Coupe de l'usine de force motrice



Usine municipale de force motrice de la ville de Winnipeg,—Plan de coupe de l'usine de force motrice.



"Vancouver Power Co". Digue Coquitlam. Plan de la digue.



"Vancouver Power Co", Digue Coquitlam,—Coupe de la digue.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

RAPPORT ANNUEL

DE LA

DIVISION DES LEVÉS TOPOGRAPHIQUES

1912-13

(Traduit de l'anglais.)

IMPRIME PAR ORDRE DU PARLEMENT



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR J. DE L. TACHÉ, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1915

[N° 25b—1914]

TABLE DES MATIÈRES

CARTES ET PROFILS.

ILLUSTRATIONS.

RAPPORT

DE

L'ARPENTEUR GÉNÉRAL

1912-13

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR,
DIVISION DE L'ARPENTAGE TOPOGRAPHIQUE,
OTTAWA, 2 août 1913.

Le Sous-Ministre de l'Intérieur,
Ottawa.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant sur les opérations de la division des arpentages topographiques pour l'exercice expiré le 31 mars 1913.

Les arpentages faits dans le nord du Manitoba et dans le district de la Rivière-La-Paix ont été plus considérables que par le passé. Nous avons employé quatre-vingt-deux partis d'arpenteurs, dont quatre-vingt-un ont été employés pendant toute la saison et un pendant une courte période de temps. Il y avait quarante-quatre partis payés à la journée, parmi lesquels cinq étaient employés à l'inspection des arpentages sous contrat, dix pour l'arpentage des lignes de base et des méridiens, un pour les observations d'altitude, un autre pour les observations de latitude, un pour la triangulation, et les vingt-six autres pour les travaux de subdivisions, de réarpentages et autres travaux du même genre. Trente-sept partis ont fait à l'entreprise des travaux de subdivision des townships.

Le tableau suivant indique la répartition de ces partis, par province:—

Partis.	Au Manitoba.	Dans la Sask.	Dans l'Alta.	Dans la C.-B.	Partie en une et autre province.	Total.
Payés à la journée	4	6	16	8	10	44
A l'entreprise	10	18	9	....	....	37
Employé pendant peu de temps	....	....	1	....	....	1
Totaux	14	24	26	8	10	82

Cent cinquante-deux townships en entier et dix fractions de townships ont été subdivisés, et une subdivision partielle a été faite dans soixante-quinze autres townships. Vingt-deux townships entiers et deux townships en partie ont aussi été arpentés, et deux cent deux autres parties de townships ont été réarpentées.

Voici la moyenne du nombre de milles arpentés par chaque équipe au cours des dernières quatre années: —

1909	412 milles.
1910	279 "
1911	280 "
1912	266 "

ARPENTAGE DES GRANDE LIGNES DE CONTOUR.

Douze arpenteurs ont été employés à établir les méridiens et les lignes de base, et un autre arpenteur a retracé le méridien principal. Cinq de ces derniers ont travaillé dans l'Alberta, deux dans la Saskatchewan et trois dans le Manitoba.

M. G. H. Henriot, A.F., a retracé le principal méridien nord, de la seizième à la dix-huitième ligne de base. Ces lignes croisent un grand nombre de cours d'eau, ce qui nécessite une grande triangulation. Sur une longueur de six milles, il a fallu traverser neuf bras de la rivière Nelson. Au cours de l'été des provisions ont été transportées par canots ou à dos d'homme, la nature marécageuse du sol rendant impossible l'emploi de chevaux.

Une partie des lignes de base quinze, seize et dix-sept, à l'ouest du méridien principal, a été tracée par M. O. Rolpson, A.F. Son rapport n'a pas encore été reçu, et le travail qui lui a été confié ne sera pas terminé avant la fin de la présente saison.

Comme le district à travers lequel M. E. W. Robinson, A.F., avait à tracer le second méridien, est très marécagenx, le travail a été fait en hiver. M. Robinson a terminé son travail, mais il n'a pas encore eu le temps de faire son rapport.

M. T. H. Plunkett, A.F., a fait des parties des dixième, onzième, douzième, treizième et quatorzième lignes de base, à l'ouest du méridien principal, et une partie de la treizième ligne de base à l'ouest du second méridien.

Le terrain traversé par ces lignes est très bas et très humide. Les marais flottants sont très nombreux et les cours d'eau ouverts très rares, la surface couverte de mousse rendant tout drainage impossible. Cependant la pente du terrain est suffisante pour permettre l'assèchement quand des fossés y seront pratiqués.

Une partie du troisième méridien, de la septième à la huitième ligne de base, a été établie par M. A. Saint-Cyr, A.F. Il a aussi arpenté la huitième ligne de base, du troisième au quatrième méridien. Le pays sur le troisième méridien est très marécageux, et il est nécessaire de couvrir les routes de rondins pour qu'elles puissent supporter le poids des chevaux de bât. La plus grande partie de l'humidité de ces terres est due aux digues des castors, qui empêchent l'écoulement naturel des eaux. Sur la dix-huitième ligne de base, la terre est plus élevée. On y rencontre assez fréquemment des endroits rocailleux, et les cours d'eau aussi bien que les lacs y sont nombreux. La surface du sol est presque toujours boisée, mais le bois y est de très petites dimensions.

La plus grande industrie y est la pêche, les grandes nappes d'eau douce fournissant une énorme quantité de poisson et plusieurs compagnies engagées dans la pêche en retire un bon revenu.

Le quatrième méridien au nord a été tracé par M. J. B. McFarlane, A. F., depuis le coin nord du township 105 jusqu'au lac Athabaska. Le pays le long de cette ligne est onduleux, avec nombre de collines sablonneuses, des petits lacs, mais au nord de la vingt-huitième ligne les muskegs sont en abondance.

M. McFarlane a aussi fait une partie de la vingt-quatrième ligne de base à l'ouest du quatrième méridien.

M. Geo. McMillan, A.F., a arpenté la vingtième ligne de base, à travers les rangs 10 jusqu'à 26, à l'ouest du quatrième méridien. L'eau et le foin abondent dans cette partie du pays. Le district est très propre à l'élevage et d'accès assez facile, la rivière Athabaska passant à travers la partie nord. Le sol est bien boisé, surtout dans les montagnes du Pélican, à l'ouest de l'Athabaska, mais le bois est trop petit pour servir à des fins industrielles.

Le long de la rivière Athabaska, il y a une lisière de terre sèche, mais le reste est couvert de muskegs et les routes doivent être couvertes de rondins pour porter des chevaux de bât; ces muskegs s'étendent jusqu'aux pieds des monts du Pélican. En dehors des muskegs, la terre est ferme et le sol est onduleux.

La dix-neuvième ligne de base, depuis le rang 5, à l'ouest du quatrième méridien, jusqu'au cinquième méridien, a été arpentée par M. G. H. Blanchet, A. F. Le pays

est semblable à celui qui a été arpenté par M. McMillan, sauf que la terre à l'est de l'Athabaska a moins de muskeg.

M. A. H. Hawkins, A. F., a fait la vingt-troisième ligne de base, du cinquième au sixième méridien. Il a dû se rendre sur les lieux en traîneau, parce qu'il n'y a aucune route d'été et qu'il n'y a aucun cours d'eau navigable. Pour la partie est de l'ouvrage, les provisions venaient d'Edmonton, et pour l'ouest, de Peace-River.

L'équipe a rencontré plusieurs feux de forêt et plusieurs fois a failli périr.

Un temps considérable a été perdu à contourner des muskegs qu'il était impossible de traverser; le chablis a aussi retardé considérablement la marche des travaux, le pays ayant été dévasté par des feux de forêt.

La vingtième ligne de base, traversant les rangs 18 à 26, et la vingt-troisième ligne de base, traversant les rangs 1 à 8, à l'ouest du sixième méridien, ont été arpentées par M. J. R. Akins, A. F. Ce dernier a aussi arpenté une partie du sixième méridien. La vingtième ligne de base traverse un pays très sauvage et très montueux, ce qui rend le travail très lent. La prise des niveaux est surtout difficile, et quoique plusieurs mesurages ont pu être faits dans les vallons, il a fallu dans nombre de cas recourir à la trigonométrie.

Sur le parcours de la vingt-troisième ligne de base, sur une distance de cent milles au nord de Dunvegan, tout le pays a été dévasté par le feu, la cause étant le manque de pluie au cours de l'été de 1913. Ces feux de forêt, que dans une circonstance, l'équipe a dû combattre pendant trois jours pour sauver les chevaux, ont détruit toute la végétation. Il fallait aller à une distance de quatorze milles du camp pour trouver du fourrage pour les chevaux, au cours du travail sur le sixième méridien, et après quinze milles de travail sur cette ligne, tout travail était abandonné à cause de l'impossibilité de s'approvisionner de fourrage.

Ces feux sont une source de grands dangers pour les équipes d'arpenteurs, vu que les provisions en cache sont souvent détruites, et à moins qu'il soit possible de se procurer immédiatement d'autres vivres, le travail doit être abandonné.

INSPECTIONS DES ENTREPRISES D'ARPENTAGE.

Un inspecteur en chef et cinq inspecteurs ont fait l'inspection des arpentages faits à l'entremise. L'inspecteur en chef était M. E. W. Hubbell, A.F., et les inspecteurs, MM. P. R. A. Bélanger, A. F., C. F. Miles, A. F., L. E. Fontaine, A. F., G. J. Lonergan, A. F., et W. J. Deans, A. F.

Le travail des inspecteurs est maintenant beaucoup plus difficile qu'au temps où les entreprises d'arpentage couvraient des prairies ou des terrains plats boisés. Les entreprises couvrent maintenant des espaces très fortement boisés, coupés de marécages qui rendent l'inspection très difficile. Les travaux sont aussi d'un accès très difficile, et les vivres doivent être souvent transportées par de très mauvais chemins.

C'est pourquoi les inspecteurs ne peuvent se livrer à d'autres travaux, et que les équipes se composant d'un inspecteur et d'un aide doivent avoir recours à la main-d'œuvre locale pour leur travail.

Un tel état de choses semble devoir durer longtemps si l'on continue à faire arpenter les terres avant qu'elles soient colonisées ou avant qu'elles soient ouvertes par les chemins de fer.

MM. Bélanger et Deans ont inspecté les entreprises dans le Manitoba et l'est de la Saskatchewan, tandis que MM. Fontaine, Lonergan et Miles ont examiné les entreprises de l'Alberta et de l'ouest de la Saskatchewan.

ARPENTAGES DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Six arpenteurs ont été employés dans la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique.

M. J. A. Calder, A.F., a arpenté les terres des vallées de la Thomson et de la Nicola, dans le voisinage de Spence's-Bridge, et dans le voisinage de Walhachin.

Les parties arpentées sont bien propres à la culture fruitière, mais il faudra de l'irrigation pour obtenir de bons résultats.

M. A. Lighthall, A.F., a retracé l'emplacement du village de Langley, fait des relevés et pris des niveaux à Woohaven, ainsi que divers autres arpentages de subdivision. Il a aussi arpenté les contours des coupes de bois le long de North-Arm, de Burrard-Inlet et du lac Pitt.

Quelques subdivisions dans le voisinage de Kamloops ont été faites par M. C. H. Taggart, A.D., il a aussi arpenté une partie de la région du chemin de fer autour du lac Adams. Ce contour est couvert d'un bois trés épais, et en certains endroits la terre est couverte de chablis.

M. N. C. Stewart, A.F., a arpenté les subdivisions dans le voisinage d'Enderby, Golden et Moberly, et il a arpenté l'emplacement de ville de Rogers-Pass, dans le township 27, rang 25, ouest du cinquième méridien.

Des arpentages de subdivision ont été faits par M. P. Melhuish, A.F., dans le voisinage de Keefers et de Spuzzum. Des coupes de bois ont aussi été arpentées dans la même localité.

M. A. V. Chase, A.F., a continué l'examen des terres vacantes du district de Kamloops.

ARPENTAGES DE SUBDIVISION DE TOWNSHIPS.

La plupart des arpentages de subdivision ont été faits à l'entreprise, mais dans quelques cas ce travail a été confié à des arpenteurs payés à la journée, parce que le travail était de telle nature qu'il ne pouvait être donné à l'entreprise.

M. E. W. Berry, A.F., a subdivisé les terres le long du chemin de fer de la Baie-d'Hudson, près de Le-Pas, qui étaient réclamée par la colonisation.

M. P. B. Street, A.F., a arpenté les collines du sud-est de l'Alberta, et M. E. S. Martindale, A.E., a travaillé plus au nord, à environ cinquante milles au sud-est de Calgary.

La subdivision près de la Passe de Yellowhead a été faite par M. C. A. Grassie, A.F., la terre subdivisée se trouvant entre la ligne du chemin de fer Canadian-Northern et la réserve forestière du parc Jasper.

Dans le district de Brazeau, M. A. L. McNaughton, A.F., a subdivisé les terres réclamées pour leurs gisements houillers.

M. L. Brenot, A.F., a subdivisé les terres de Peace-River, dans le haut de la rivière La-Paix, dans le voisinage de Hudson-Hope et de Fort St.-Joly.

L'arpentage le plus isolé a été celui fait par M. J. S. Gallety, A.F., dans le district de Vermillon, à environ 150 milles au nord de la traverse de la rivière La-Paix. Une terre arable de première qualité a été subdivisée, et quelques colons qui étaient établis dans cet endroit depuis quelque temps ont fait rectifier les limites de leurs propriétés.

CORRECTIONS, RESTAURATIONS ET ARPENTAGES DIVERS.

M. A. G. Stuart, A.F., a arpenté environ cent soixante-dix-sept milles du principal méridien nord, à partir de la frontière internationale. Ce travail a fait découvrir une erreur de 26.49 chaînes dans le township 35. On a découvert que cette inexactitude était due au fait que les arpenteurs qui ont fait ce travail en 1871 avaient des chaînes défectueuses. M. Stuart a fait quelques relevés et des corrections d'arpentages dans le Manitoba, et des réarpentages et autres travaux ont été faits dans la même province par M. C. F. Aylsworth, A.F.

Dans la Saskatchewan, MM. C. Rinfret, A.F., et L. S. Evans, A.F., ont fait des divers réarpentages, des travaux de restauration et de nouveaux tracés, pendant qu'un travail du même genre était fait dans l'Alberta par MM. J. A. Calder, A.F., et G. A. Cowper, A.F.

Quatre équipes volantes ont été employées pour faire différentes petites besognes d'arpentages, s'enquérir des erreurs, des lacs desséchés, des bornes perdues, etc. Chaque

fois que la chose a été nécessaire, cette équipe s'est servie de la main-d'œuvre locale, parce que ses travaux étaient presque tous dans des milieux bien peuplés ou en partie peuplés, de sorte qu'il n'était pas nécessaire de se servir de l'attirail de campement. MM. G. A. Bennett, A.F., R. C. Purser, A.F., F. V. Seibert, A.F., et B. H. Segre, A. F., ont eu la direction de ces différentes expéditions.

M. M. P. Bridgeland, A.F., a continué son travail de triangulation dans la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique. Une ligne de base d'environ cinq milles a été mesurée à Salmon. On a eu soin de faire ce mesurage avec une grande précision, car la location de toutes les bases de triangulation dans le district doivent être déterminées par cette base. M. Bridgeland a aussi arpenté quelques emplacements de villes à Banff.

L'arpentage topographique des districts de Fiddle-Creek et de la réserve forestière du parc Jasper a été continué par M. H. Matheson, A.F. Son travail principal consistait à localiser une route le long de Fiddle-Creek jusqu'à la station du Grand-Tronc-Pacifique, aux sources thermales de Miette, soit une distance d'environ onze milles. Ce district est si accidenté, les pentes des montagnes y sont abruptes, et les canyons si profonds, qu'il a fallu y faire beaucoup de contours et que le travail s'est fait très lentement.

M. J. A. Fletcher, A.F., a pris les observations de latitude sur les second, troisième et cinquième méridiens, et dans la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique.

Des arpentages d'établissements isolés le long de la rivière Athabaska ont été faits par M. E. A. Neville, A.F. Des arpentages ont été faits à Chipewyan, Smith-Landing et Fort-Smith.

M. C. M. Walker, A.F., a tracé deux townships au sud de Medicine-Hat. Il a aussi restauré l'arpentage de l'emplacement de la ville et des lots de ville de Banff, prolongé l'emplacement de ville et arpenté les chemins construits autour de Banff, tec. Les travaux de Banff ont été faits pour la section des Parcs du Dominion, qui les demandait depuis longtemps, vu que la concession de plusieurs lots avait été retardée par l'absence d'arpentages.

M. L. F. Heuperman, A.F., qui n'a été employé que très peu de temps, a fait quelques subdivisions au nord-est de Macleod.

MILLES ARPENTÉS.

Voici un tableau comparatif des milles arpentés chaque année depuis 1910:—

Nature de l'arpentage.	Du 1er avril 1910 au 31 mars 1911.	Du 1er avril 1911 au 31 mars 1912.	Du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.
	Milles.	Milles.	Milles.
Contours de townships	2,376	2,041	2,718
Lignes de sections	11,849	10,098	10,098
Relevés	2,758	2,577	3,509
Réarpentages	906	2,317	2,586
Total pour la saison	12,880	17,033	19,178
Nombre d'équipes	64	61	72
Moyenne de milles par équipe	229	280	266

Le tableau suivant donne le nombre de milles arpentés par chaque équipe payée à la journée, et par chaque équipe à l'entreprise.

EQUIPES PAYÉES À LA JOURNÉE.

Nature de l'arpentage.	Du 1er avril 1910 au 31 mars 1911.	Du 1er avril 1911 au 31 mars 1912.	Du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.
	Milles.	Milles.	Milles.
Contours de townships	1,178	992	1,619
Lignes de sections	1,487	823	1,358
Relevés	462	498	692
Réarpentages	835	2,237	2,538
Total pour la saison	3,962	4,550	6,507
Nombre d'équipes	30	29	35
Moyenne de milles par équipe	132	157	186

EQUIPES À L'ENTREPRISE.

Nature de l'arpentage	Du 1er avril 1910 au 31 mars 1911.	Du 1er avril 1911 au 31 mars 1912.	Du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.
	Milles.	Milles.	Milles.
Contours de townships	2,198	1,049	1,099
Lignes de sections	10,362	9,275	9,007
Relevés	2,296	2,079	2,517
Réarpentages	71	80	48
Total pour la saison	13,627	12,483	12,671
Nombre d'équipes	31	32	37
Moyenne de milles par équipe	410	390	342

Vu la nature de leur travail, le rapport pour l'année finissant le 31 mars 1913 ne comprend pas les milles arpentés par dix équipes.

COÛT DES ARPENTAGES.

L'état suivant montre la moyenne du coût par mille des arpentages faits par les arpenteurs payés à la journée et par les arpenteurs à l'entreprise:—

—	Arpentages payés à la journée.	Arpentages à l'entreprise.
Nombre total de milles arpentés	6,507	12,671
Coût total	$507,815	325,882
Moyenne par mille	$78,04	$25,72

ÉTALONS DE LONGUEUR.

L'arpenteur ayant pour profession de mesurer la terre, son premier devoir est d'avoir une bonne mesure. Dans les premiers temps du Canada, chaque arpenteur recevait avec sa commission, du secrétaire du bureau des examinateurs, une verge en bois qu'il devait employer à la vérification de ses chaînes. La longueur d'une verge en bois peut être affectée par l'humidité, la chaleur et plusieurs autres causes; même si la longueur est exacte il est difficile à un arpenteur de vérifier l'exactitude de ses chaînes avec une règle, parce que cela demande une installation dont il ne dispose pas en campagne. Les vérifications avec une verge ne peuvent donc être faites par un arpenteur que pour des mesurages bruts. Une des premières choses que je fis en prenant la direction des arpentages des terres de la Couronne, il y a plus de trente ans, ce fut de recommander la substitution d'un étalon de longueur, bien éprouvé, pour remplacer la verge de bois étalon. Je n'ai jamais cessé d'insister sur la grande importance et l'absolue nécessité de cette réforme, et je suis maintenant heureux de dire qu'elle sera réalisée dans quelques mois. Un rapport des efforts faits dans le but d'obtenir cette réforme est donné dans la résolution adoptée par le bureau des examinateurs des arpenteurs fédéraux, le 7 décebre 1905. Cette résolution se lit comme suit:—

"Avant 1866, l'Acte des Terres Fédérales exigeait que tout arpenteur fédéral fût en possession d'une mesure étalon qui lui était fournie par le ministère du Revenu de l'Intérieur sur paiement de trois dollars. Ces étalons étaient des verges de pin de trois pieds, étaient de peu ou point d'utilité pour les inspecteurs, et comme cette ordonnance n'était pas sanctionnée par une pénalité, quelques arpenteurs seulement se les procuraient .

En 1885, le Bureau des examinateurs des arpenteurs fédéraux, convaincu de la nécessité de fournir aux arpenteurs un étalon de longueur, recommanda l'adoption d'une mesure linéaire, sous forme d'un ruban d'acier de 66 pieds de longueur, comme substitut à la verge de bois de trois pieds, et que telle mesure fut fournie aux arpenteurs avec leur brevet, par le secrétaire du bureau, après que l'étalon aurait été vérifié et timbré par le ministère du Revenu de l'Intérieur. Il était suggéré d'iposer une pénalité de douze mois de suspension aux arpenteurs qui ne se conformeraient pas à cette loi. Ces amendements furent adoptés au cours de la session 1885-6, et sanctionnés en juin, 1886. Le Bureau se procura immédiatement les rubans d'acier, et un des membres du bureau, M. W. F. King, fut délégué auprès du ministère pour s'assurer si ce dernier possédait un comparateur capable de vérifier les nouveaux étalons. M. King vit M. Miall, alors commissaire du Revenu de l'Intérieur, qui le renvoya à M. Johnstone, inspecteur en chef des poids et mesures. Il vit quelques comparateurs pour la vérification des mesures de longueur, mais il fit remarquer qu'aucun ne pouvait vérifier des rubans comme ceux des arpenteurs, et demanda si un autre comparateur serait installé. M. Johnstone répondit dans la négative. Il appert que le ministère était depuis un certain temps en instances pour la construction d'un édifice spécial pour ses étalons, mais qu'il lui avait été impossible de faire entrer cet item dans le budget. Promesse fut faite d'un comparateur aussitôt qu'un bâtiment convenable en permettrait l'installation. C'est alors que le bureau adopta une résolution recommandant que la loi fût amendée de façon à lui laisser le contrôle de la vérification des étalons de longueur, et l'autorisation d'acquérir un comparateur. Avant de se rendre à cette recommandation, le sous-ministre de l'Intérieur communiqua avec le commissaire du Revenu de l'Intérieur, et il fut informé qu'un comparateur serait acheté et installé sous peu.

Il s'écoula ensuite une période de cinq ans pendant lesquels le ministère changea alternativement de décisions sur l'achat et l'installation d'un comparateur, et finalement il s'exécuta en 1891. Les plans avaient été préparés par l'arpenteur général, mais la main-d'œuvre dans l'exécution fut si malhabile que les épreuves ne furent

jamais satisfaisantes. Tout de même on s'en servit pendant quelques années, et cent vingt-cinq mesures furent vérifiées et remises aux arpenteurs.

L'inexactitude de nos mesures dans ces conditions peut être illustrée par l'expérience de M. A. O. Wheeler, un des arpenteurs du ministère de l'Intérieur, avec un galon de 100 mètres. Ce ruban a été vérifié par les fabricants, MM. Keuffel et Esser, New-York, et vérifié ensuite par le service côtier et géodésique des Etats-Unis. Il fut ensuite comparé avec l'étalon que possédait M. Wheeler, qui avait été vérifié par le département, et deux fois par notre bureau. Le ruban, réduit à la même température et à une même tension, adonné aux différents examens les excès suivants en longueur:—

Keuffel	0.194 pouce
Service Géodésique des Etats-Unis	0.946 "
Ministère du Revenu de l'Intérieur	1.246 "
Bureau des examinateurs, première épreuve	2.073 "
Bureau des examinateurs, deuxième épreuve	2.307 "

Ces chiffres montrent une variation d'environ deux pouces sur la longueur totale du ruban, qui est l'équivalent d'environ trois pieds par mille. Que cet état de choses ne soit pas satisfaisant, il est facile de le comprendre quand on sait qu'avec un bon comparateur on fait des comparaisons d'un ou deux dixièmes de pouce au mille. On ne requiert pas des arpenteurs une telle précision dans l'exercice ordinaire de leur profession, mais il n'est pas déraisonnable d'exiger qu'un ruban de 66 pieds ne puisse varier de plus que un cinquantième de pouce, ce qui est l'équivalent de 1.6 pouce au mille.

Un hangar en bois a été construit sur un lot vacant, rue Cliff, pour servir d'abri au comparateur. La porte en est fermée avec un cadenas à bon marché, et la lumière est fournie par de petites fenêtres sans protection. Vers 1902, des enfants ayant brisé des carreaux, pénétrèrent dans le hangar, s'emparèrent de quelques rubans d'acier, enlevèrent mêmes certaines parties du comparateur, brisèrent les thermomètres et et laissèrent le tout dans la confusion. Le sous-ministre a déclaré que des mesures seraient prises pour réparer ces dégâts et remettre le comparateur en bon état de fonctionnement, mais cela n'a pas été fait, et depuis 1901 les étalons fournis aux arpenteurs ne sont pas, dans l'opinion de ce bureau, assez exacts pour les besoins de la profession. L'arpenteur général a vu ce sujet, tout récemment, l'inspecteur en chef des poids et mesures, et il a été informé que le comparateur de la rue Cliff ne serait pas restauré, mais qu'un nouveau comparateur serait installé dans un édifice nouveau destiné à abriter tous les étalons. En attendant, la comparaison des mesures se fait sur l'étalon mural, au dos de l'édifice Langevin.

On peut voir par là que nous en sommes rendus là d'où nous étions partis il y a dix-neuf ans; l'inspecteur en chef d'aujourd'hui déclare, comme M. Johnstone dans son temps, qu'un comparateur sera installé quand il existera un édifice pour les étalons. Le Bureau est d'opinion qu'un tel état de choses ne devrait pas être toléré plus longtemps, et que des mesures devraient être prises immédiatement pour donner aux arpenteurs des mesures certaines et suffisamment éprouvées pour les besoins de leur profession. Après une longue étude et beaucoup de discussion, le Bureau en est venu à la conclusion qu'on n'avait pas accordé à la question toute l'importance qu'elle mérite, et qu'elle ne serait pas traitée come il faut tant qu'elle ne sera pas sous son contrôle, c'est pourquoi recommandation est faite que l'Acte des Terres Fédérales soit amendé et que pouvoir soit donné au Bureau d'établir un comparateur convenable."

L'inspecteur en chef des poids et mesures avait parfaitement raison en refusant de vérifier nos mesures tant qu'il n'aurait pas de local convenable. Le contrôle de la température est une chose essentielle pour les vérifications; ses variations doivent être exclusivement lentes. Ceci demande une construction massive; sans cela l'exactitude des vérifications ne peut être qu'illusoire.

L'amendement demandé n'a été adopté qu'en 1908 alors que fut promulguée la Loi des Arpentages des Terres Fédérales. L'article 35 de cette loi enjoint à l'arpenteur général de fournir des étalons de longueur aux arpenteurs, et de faire la vérification de ces étalons.

Vint immédiatement après la construction d'un édifice pour l'installation d'un appareil vérificateur afin de se conformer à la lettre de la loi. Pendant nombre d'années, les crédits nécessaires à l'érection de cette construction furent compris dans le budget, mais ce n'est que l'an dernier qu'elle a été commencée de fait. Elle est maintenant à peu près finie. On espère que le comparateur pourra y être installé sous peu, et que les mesures pourront y être vérifiées avant la fin de l'été.

Le comparateur a été dessiné sous la direction et les indications de M. Chas. Ed. Guillaume, sous-directeur du Bureau International des Poids et Mesures, qui est probablement la plus grande autorité du jour sur la mesure des longueurs.

Les plans ont été faits et l'appareil construit par la Société Genevoise pour la construction d'instruments de Physique et de Mécanique, une maison qui fait une spécialité de la construction d'appareils de ce genre.

Le comparateur consiste en une règle de quatre mètres divisée en millimètres, portée par un chariot glissant sur des rails en face des points de repère attestés aux piliers en béton. La longueur de la base, 32 mètres, est suffisante pour la vérification directe d'une mesure anglaise de 100 pieds. La section de la règle, quelque chose comme la lettre 'h', est quelque chose d'absolument nouveau. L'appareil, qui est très complet, a tous les artifices nécessaires pour qu'on puisse s'en servir facilement et obtenir des résultats précis. Le ministère doit des remerciements à M. Guilaume pour avoir fait le plan de l'appareil, dirigé sa construction, vérifié la règle, et calculé les tables de correction pour la précision des thermomètres, et pour avoir collaboré avec nous de différentes autres manières.

Le nouvel étalon subsidiaire est un ruban d'acier, large d'un quart de pouce, épais de 0.012 pouce, et long de 66 pieds. Sur un côté à chaque dixième joint, un joint est divisé en centièmes et demi-centièmes; de l'autre côté, à chaque dix pieds, jusqu'à 50 pieds, un dixième de pied est divisé en centièmes et en cinq centièmes. Les échelles sont gravés très finement. Pour compenser la tension de la poignée, dans la vérification, on donne une tension de dix livres. Cet étalon est fabriqué par *Lufkin Rule Company of Canada;* sa perfection et sa précision sont remarquables. La compagnie se rend compte de l'importance et du besoin d'un étalon précis; les arpenteurs lui doivent beaucoup pour sa production.

ERREURS DANS LES ARPENTAGES DES TERRES DE LA COURONNE.

Près des neuf dixièmes des arpentages existants ont été faits sous ma direction. Quand je suis entré en fonctions, la division des arpentages avait à peine traversé la limite ouest du Manitoba; elle va maintenant de l'Ontario à la côte du Pacifique et jusqu'au township 110 au nord.

D'après la première loi des terres fédérales, un quart de section était censé contenir 160 acres, qu'elle qu'en fût l'étendue; comme conséquence, un côté de section était censé mesurer un mille de longueur et était calculé ainsi par les arpenteurs. Quatre directions, et pas plus, étaient suivies dans le tracé des sections ou des townships, et notées sur les relevés des arpenteurs, le nord, le sud, l'est et l'ouest. Quoique l'ancienne loi ait été amendée à ma suggestion, et que les arpenteurs font dans leurs rapports une mention des directions qu'ils retracent virtuellement, le principe de l'ancienne loi était bon. Cela ne fait aucune différence au cultivateur si son quart de section comprend 149 ou 161 acres; en acceptant la superficie comme étant exactement 160 acres, et en comptant un côté de section pour un mille, il y avait une grande simplification dans les transactions en terres. Evidemment, l'arpenteur général, le colonel Dennis, en esquissant la première loi, croyait que les divergences des ar-

pentages seraient des quantités négligeables, et c'est là qu'il s'est trompé. Avec le temps, nous avons eu connaissance de divergences de près d'un quart de mille, là où suivant les notes et relevés des arpenteurs tout semblait régulier. Ces erreurs se rencontrent un peu partout dans le Manitoba. En poussant nos arpentages à l'ouest du Manitoba, nous avons rencontré les mêmes erreurs, mais sur une échelle moindre; nous les avons localisées et corrigées au moyen d'observations astronomiques. Le mesurage de la terre par le moyen des étoiles est un moyen plutôt rudimentaire de trouver les distances, et manque certainement de précision, mais c'est le mieux que nous pouvions faire. Cela nous a permis de prévenir de nouvelles erreurs en dehors du Manitoba. En arrivant à la rivière La-Paix, nous avions devié d'un quart de mille; mais la rivière La-Paix est à une grande distance; l'erreur a été rectifiée plus tard. En autant que nous pouvons nous en rendre compte, excepté dans la partie inférieure de la rivière La-Paix, qui n'a pas encore été vérifiée, il y a peu de lignes de township en dehors du Manitoba qui soient plus de 200 pieds en dehors de leur ligne théorique.

Pendant longtemps, il a été impossible de se comprendre dans les arpentages du Manitoba, et nous trouvions des erreurs là où nous nous y attendions le moins. En partant du coin d'un township et prenant notre trajectoire pour l'autre coin, nous ne savions jamais si nous frappions ce coin ou mêm son voisinage. Les notes et relevés des anciens arpentages, souvent faits d'une manière purement conventionnelle, nous étaient de peu ou point d'utilité. On a attribué cela à l'incompétence ou la négligence des premiers arpenteurs, mais même si nous avions pu comprendre les erreurs il était trop tard pour faire les corrections, parce que les terres étaient occupées et nous ne pouvions les délimiter de nouveau. Les plus fortes erreurs ont été relevées quand nous avons relevé le principal méridien à travers le lac Winnipeg, afin de poursuivre l'arpentage des terres du chemin de fer de la Baie-d'Hudson. Nous avons trouvé pour des observations astronomiques que le township 35 était à un tiers de mille trop au nord. Un arpentage suivi et systématique ne pourrait faire une somme d'erreurs se montant à un tirs de mille sur la courte ligne de 35 townships, et il fut alors décidé de trouver l'origine de ces erreurs en recommençant tout l'arpentage à neuf. C'est ce qui a été fait l'an dernier par M. A. G. Stuart, qui a retracé le principal méridien depuis la frontière internationale jusqu'au township 28. C'est alors que nous avons découvert que la plupart des erreurs étaient dues à l'emploi des mesures inexactes. Il ne faudrait pas songer à en blâmer les vieux arpenteurs, car leurs chaînes n'étaient pas exactes, et cela parce que les moyens de vérification qui leur étaient fournis n'étaient pas précis. Nous en avons la preuve indiscutable. Par exemple, Milner Hart, en 1871, a tracé quinze townships, et tous ses milles sont de la même longueur, péchant par quelques chaînons, ce qui est la preuve d'un mesurage attentif, mais chaque mille a treize pieds de trop, ce qui indique que sa chaîne avait deux pouces de trop. On peut se demander comment on a pu en arriver à une telle erreur. Si Milner Hart vérifiait sa chaîne en l'étendant sur la prairie et en la mesurant avec sa verge de bois, à lui fournie comme étalon, l'erreur, à chaque verge, était de moins d'un dixième de pouce, et on ne saurait exiger plus de précision dans les circonstances avec des moyens aussi élémentaires de vérification.

Si le mesurage avec la même chaîne eût été continué jusqu'à la côte de l'océan Pacifique, les lignes des townships auraient été déplacés d'environ trois milles en arrivant à la côte. Si toutes les chaînes avaient eu les mêmes défectuosités, le mal ne serait pas grand ; les townships et les sections seraient bien carrés, avec les mêmes dimensions, et ne déborderaient pas les uns sur les autres. Mais les chaînes étaient toutes de longueur différente; il y en avait même qui étaient absolument exactes. Il est facile de comprendre quel chaos s'en est suivi. Entre les ligses tirées à l'ouest du méridien principal et celles tirées à l'est du second méridien, et sur lesquelles les longueurs sont à peu près justes, il y a des espaces variant depuis quelques chaînes jusqu'à 28 chaînes. Ce n'est pas tout, les lignes de base allant de l'est à l'ouest

souffrent pour les mêmes raisons que les méridiens, et sont une cause de nouvelle confusion. Le tout est un mélange inextricable.

Il est regrettable que les arpenteurs, dès le début, n'aient pas été pourvus d'un moyen efficace de vérifier leurs chaînes. Si les longueurs avaient été mesurées avec précision, l'arpentage des terres fédérales aurait été le plus parfait et le plus remarquable au monde.

CORRESPONDANCE.

La correspondance de cette section a consisté en :—

Lettres reçues	16,000
Lettres expédiées	16,600

COMPTES.

Nombre de comptes revisés	1,280
Montant de ces comptes	$976,436
Nombre de chèques expédiés	3,630

BUREAU DU DESSINATEUR EN CHEF.

(T. Shanks, dessinateur en chef.)

Dans le rapport de l'an dernier, mention était faite de la difficulté de faire le travail d'une manière efficace à cause des nombreux changements dans le personnel. Comme résultat de ces changements, l'inefficacité du personnel technique demande sérieuse considération. Avec les années il devient de plus en plus difficile de faire le travail du bureau, et la somme de travail en retard va en augmentant. Dans les conditions présentes, il faut se borner à répondre aux demandes immédiates du public. et souvent ces demandes ne sont pas traitées avec toute la considération qu'elles méritent. Il s'en suit qu'une quantité énorme d'informations intéressantes acquises au prix de dépenses considérables, par nos arpenteurs, ne peut parvenir jusqu'au public parce que nous n'avons pas le personnel suffisant pour en faire la compilation d'après les rapports et les notes d'arpentages. A moins que des mesures immédiates soient prises pour remédier à cet état de choses, la situation sera bientôt hors de contrôle.

Le personnel technique se compose de 93 personnes, ou plutôt est censé se composer de 93 personnes quand toutes les vacances sont remplies. Jamais les nominations ne peuvent être faites assez rapidement pour combler les vides créés par les départs de ceux qui s'en vont ailleurs, et qui en général sont nos meilleurs hommes. Un bon nombre de ceux qui sont nommés par la Commission du Service civil ne viennent pas prendre leur poste dès qu'ils sont au courant des excellentes ouvertures qu'ils peuvent trouver. D'autres restent quelques mois, après quoi ils démissionnent ou sont transférés dans d'autres bureaux.

Autrefois, les candidats à des positions dans les bureaux étaient recrutés parmi les diplômés des universités reconnues, et la préférence était donnée aux personnes qui avaient des qualifications spéciales en mathématiques et en génie. Au cours des dernières années il nous a été impossible d'induire un nombre suffisant d'hommes qualifiés à prendre du service ou à y rester après y être entrés. Depuis mai 1910, la Commission du Service civil a eu à remplir 69 postes de commis ayant des connaissances techniques. Des demandes reçues, 71 ayant les qualifications requises furent choisis, et 58 seulement se rendirent au poste et de ce dernier nombre il n'en reste plus que 31 en service, et 50 qu'il nous est impossible de trouver ou de garder, les personnes compétentes dans notre personnel est une marque que la rémunération n'est pas suffisante et le fait que ces hommes nous quittent pour aller ailleurs est la preuve que les perspectives d'avancement chez nous ne sont pas aussi brillantes que dans le service extérieur.

Les devoirs du personnel technique peuvent être classifiés comme suit:—

1. Préparation des instruments aux arpenteurs.

2. Reviser le travail des arpenteurs, indiquer les erreurs et les corrections à faire.

3. Faire le plan d'ensemble des arpentages à faire.

4. Communiquer aux autres ministères et au public les renseignements techniques désirés.

L'employé technique doit être au moins aussi bien qualifié que l'arpenteur, s'il doit dire à ce dernier comment un arpentage doit être fait, mais si l'arpenteur est payé en moyenne sur un taux de 3,1000 à $4,000 par année, l'employé technique reçoit $1,200 par année, avec des perspectives très lointaines d'atteindre $1,600 Que les arpenteurs ne sont pas trop bien payés, le fait en est démontré par la difficulté d'en recruter un nombre suffisant au prix déjà mentionné. Dans l'Ouest, le prix d'un arpenteur provincial est de quinze dollars par jour. Cette disproportion entre le traitement de l'arpenteur et celui de l'employé technique explique l'impossiblité dans laquelle nous sommes de garder ceux-ci à notre emploi.

Les conséquences d'une telle conduite sont nombreuses. Un arpenteur peut être à attendre après des instructions parce qu'il n'y a aucun employé compétent pour les préparer; il serait plus économique d'avoir un employé technique bien payé pour préparer ces instructions que de garder dans l'oisiveté, en les payant un arpenteur et toute son équipe. Il se peut aussi des fois qu'il faut préparer un plan d'ensemble avant qu'une entreprise d'arpentage ne soit commencée. Si l'arpenteur doit préparer ces plans pendant que son équipe attend, il en coûtera de $40 à $75 suivant le nombre d'hommes sur l'équipe. La même chose pourrait être faite par un employé recevant de cinq à six dollars par jour mais ce serait trop demander d'un employé de $3.50 par jour. De nombreux exemples pourraient être cités où l'organisation actuelle de notre personnel a été cause de gros gaspillages, mais le pire de tout, c'est l'effet généralement pernicieux sur toute l'administration des arpentages.

Comme la dernière décade a été marquée par une activité remarquable dans l'Ouest canadien, les arpentages des terres fédérales ont dû marcher de front avec le progrès de la colonisation et le développement industriel. Pour mesurer la terre en avant du colon, du mineur et du bûcheron, il faut avoir une vaste organisation d'arpenteurs, recevant leurs instructions de notre bureau. Pour cela il faut nous tenir constamment en contact avec un grand nombre d'équipes disséminées dans un vaste territoire, leur fournir des instructions détaillées pour leur travail, examiner leurs manuels, et voir à ce que les arpentages soient bien faits.

On pourra juger de l'ampleur de ce travail par le tableau suivant, qui montre le nombre d'arpenteurs employés au cours des dix dernières années:—

Année.	Payés à la journée.	A l'entreprise.	Total.
1903	16	53	69
1904	25	57	82
1905	29	20	49
1906	35	29	64
1907	33	30	63
1908	39	31	70
1909	38	26	64
1910	39	34	73
1911	41	33	74
1912	44	37	81
Total	339	350	689
Moyenne	34	35	69

Alors que l'étendue des arpentages faits est une indication de nos travaux de bureau chaque année, il ne faut pas croire que c'est un guide sûr. Les problèmes d'arpentages sont de plus en plus compliqués à mesure que les établissements se multiplent, et cela est vrai non seulement pour le travail en campagne, mais aussi pour les travaux du bureau. Les arpentages des premières années se bornaient à la subdivision des townships dans la prairie. Les instructions étaient simples, le travail pouvait être fait, dans bien des cas, par des hommes n'ayant pas une longue expérience ni des connaissances tecnhiques spéciales, et l'examen des notes et des rapports .tait fait sans qu'il fût nécessaire de porter une grande attention aux détails. Comme résultat de la colonisation et de l'augmentation correspondante dans la valeur des terres, plusieurs choses qui pouvaient être traitées à la légère dans les arpentages d'il y a trente au quarante ans, demandent une sérieuse attention aujourd'hui. Ce sont des choses qui provoquent souvent des procès entre colons et qui requièrent de fréquentes enquêtes de la part des afficiers du ministère, et très souvent les erreurs sont très difficiles à constater, et souvent impossible à coriger.

La loi pourvoit aux corrections dans certains cas, et des efforts sont faits pour faire disparaître la cause du litige chaque fois que la chose est possible.

Parmi les autres phases du travail qui ont augmenté depuis quelques années, on peut mentionner la demande toujours plus grande pour des emplacements de villes, et les arpentages qu'ils exigent, l'examen des plans, des chemins de fer et des grandes routes, et la correspondance toujours plus volumineuse avec le public, avec les arpenteurs privés ou ceux des provinces qui dépendent de ce bureau pour toute information quant aux arpentages déjà faits.

Les travaux de recherches pour la collection de données sur les vieux arpentages ne sont pas toujours une affaire facile, et sont souvent très compliqués par le fait que les bureaux du ministère ne sont pas suffisamment accommodés dans un seul édifice.

PREMIÈRE SECTION—INSTRUCTIONS RELATIVES AUX ARPENTAGES ET RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.

En général, le travail fait dans cette section consiste dans la préparation des instructions aux arpenteurs pour leurs opérations en campagne, l'entrée de leurs rapports dans les différents registres, la publication des plans préliminaires, excepté pour la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique, la publication du rapport annuel du département, la réponse aux demandes d'informations du public aussi bien que des différents ministères.

Au cours de l'année, il a été rédigé 255 plans d'instructions requérant la préparation de 2,019 croquis et 253 cartes et tracés; 1,415 communications ont été reçues de colons, et plusieurs autres demandes de renseignements des départements ont été faites. Ceci a nécessité la préparation de 1,830 esquisses et tracés et 368 pages de notes de campagne. 2,029 copies d'esquisses ont aussi été faites pour l'information des autres départements.

Des plans préliminaires ont été faits pour 282 townships; on fait quatre copies de chacun de ces plans, une copie reste au bureau, une autre va au département d'enregistrement des arpentages, une au département des patentes de terres, et une à l'agent des terres du district où se trouve le township.

Le bureau de lithographie nous a fourni les plans de 517 townships, 9 emplacements de villes, 84 cartes de sections, et 153 plans divers.

Les registres du bureau montrent que nous avons reçu des arpenteurs en campagne 1,372 esquisses montrant les progrès de leur travail, 336 cahiers de notes pour l'arpentage des townships, 299 livres de notes et 254 plans pour arpentages divers. 210 rapports forestiers, 176 déclarations statutaires, et des rapports de 73 observations magnétiques sur 13 coupes de bois. Des rapports généraux sur leurs opérations d'arpentage ont été reçus de quarante arpenteurs.

L'examen en ayant été complété, 431 cahiers de notes d'arpentages de townships, 52 cahiers et 138 plans divers ont été inscrits aux registres.

Le nombre de liasses reçues du département de la correspondance, pour référence à notre bureau, a été de 1,485.

Le nombre de lettres et de mémorandums écrits a été de 6,322.

La préparation de la nouvelle édition du manuel d'instructions pour l'arpentage des terres fédérales a été terminée. Le travail est maintenant entre les mains de l'imprimeur et il sera publié sous peu.

Une nouvelle édition de la brochure "Description des townships arpentés du district de la rivière La-Paix et des provinces d'Alberta et de la Colombie-Britannique" a aussi été préparée.

Elle est maintenant chez les imprimeurs et sera prête pour la distribution dans une couple de mois.

Une nouveauté dans notre section a été la préparation de cartes topographiques de Banff, Woodhaven, Fitzhugh et du cimetière de Bankhead, pour lesquels des plans de subdivision ont été préparés et envoyés aux arpenteurs. Ceci nous a demandé une grande somme de travail, requérant tout le temps de trois dessinateurs pendant trois mois et demi. Les plans pour le cimetière de Bankhead et les emplacements de villes de Woodhaven et Banff ont été complétés, mais il reste encore beaucoup à faire pour Fitzhugh et la section des lots de villes à Banff.

Notre personnel se compose de 24 et d'un employé temporaire. Ce qui fait qu'il nous manque quatre hommes et explique pourquoi une bonne quantité de travail important est en retard.

DEUXIÈME SECTION—EXAMEN DES RAPPORTS D'ARPENTAGES.

(T. S. Nash, chef de la section.)

C'est dans cette section que se fait l'examen de tous les rapports d'arpentages des terres fédérales autres que celles de la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique, et que se préparent les plans découlant de ces arpentages.

Aussitôt qu'un arpenteur a complété ses relevés d'un township, il nous envoie une esquisse montrant où en est son travail. Ces esquisses sont examinées pour constater si les bonnes méthodes sont suivies et si les résultats obtenus sont satisfaisants. Nous avons examiné 375 esquisses d'arpentages à l'entreprise, 532 d'arpentages travaillant à la journée, 195 d'inspecteurs des arpentages à l'entreprise, ce qui fait un total de 1,102 esquisses.

Un changement radical a été fait dans la méthode de traiter les nappes d'eau dans les provinces des prairies.

L'expérience a démontré que ces nappes d'eau communément appelées lacs ne sont pas à proprement parler des lacs, parce que leur superficie varie chaque année suivant la précipitation. Les arpenteurs définissent les rives de ces nappes d'eau au meilleur de leur connaissance à l'époque de l'arpentage, et dans la préparation des plans de townstip, on tient compte de la superficie du lac jusqu'aux rives présumées. Cette rive approximative n'est pas une limite satisfaisante, et il a été décidé de se servir d'autres informations fournies par l'arpenteur, concernant certaines parties des quarts de section touchant ces rives, et de faire paraître ces parties sur les plans pour des fins de disposition. Ce changement de méthode a nécessité celui d'environ deux cents plans qui avaient été finis d'après l'ancienne méthode. Il a été aussi décidé d'omettre les superficies de terres patentées des plans qui sont amendés. Il nous faut beaucoup de travail pour obtenir toutes les informations relatives à la date de la confirmation des plans. Ces changements ont amené la reprise de la recom-

pilation des plans imprimés qui sont épuisés ; ainsi nous avons compilé les plans de 602 townships, dont 290 sont des plans de première édition.

Nous avons fait l'examen de 206 arpentages de subdivisions, de 142 contours divers et de 274 de townships. Nous avons compilé 63 plans de divers arpentages, 4 établissements et 16 coupes de bois. 413 mémorandums d'examens de rapports d'arpenteurs ont été expédiés aux arpenteurs en compagnie, et 446 réponses ont été reçues et les corrections nécessaires ont été faites.

39 comptes d'entreprises ont été préparés et fermés, les rapports des inspecteurs ayant démontré que le travail avait été bien fait.

Il y a eu beaucoup de progrès dans les cartes du territoire de Yukon, mentionnées dans le rapport de l'an dernier. Huit feuilles du voisinage de Dawson sont finies, de même que trois feuilles de Tantalus et une chaîne de cinq feuille entre White-Horse et la frontière de la Colombie-Britannique. Six groupes d'arpentages de lots, et l'arpentage d'une ligne de base sur plusieurs tributaires de la rivière Stewart, ont aussi été examinés.

Les demandes de renseignements des différentes branches du ministère ont requis la rédaction de 288 mémorandums, la préparation de 37 esquisses, et le calcul de 940 superficies. Les notes de campagnes examinées et les plans préparés pour 16 coupes de bois comprennent 27 blocs dont les limites forment un total de 225 milles sur 9 autres coupes de bois ont aussi été examinés.

Les plans pour la diversion des routes, soumis par les gouvernements provinciaux, ont été examinés au nombre de 341. Des plans de tracés de chemins de fer au nombre de 155, et formant une longueur totale de 2,891 milles, ont été examinés. Comme beaucoup de ces plans était en double ou en triple, la longueur totale du parcours des plans examinés est de 4,418 milles.

Un temps considérable a été employé à la préparation d'une carte topographique de la vallée de Fiddle-Creek, dans le parc Jasper, et à la préparation d'un nouveau plan de la ville de Banff.

Cinq hommes ont donné leur démission au cours de l'année, et deux autres ont été engagés; le personnel se compose maintenant de 23 commis permanents et de deux employés temporaires.

TROISIÈME SECTION—DESSIN POUR REPRODUCTION.

(C. Engler, chef de section.)

Le travail de cette section consiste dans le dessin des plans pour reproduction photographique ou lithographique, et tous autres travaux du même genre venant des autres sections de ce ministère. Quand la chose est possible, les lettres et les chiffres sont faits avec du caractère d'imprimerie, au moyen d'une petite presse et de petits trépieds.

La production des plans de townships, qui est la principale besogne de cette section, a été moins considérable cette année que d'habitude, à cause des changements dans la manière de représenter les rives des lacs et une certaine superficie riveraine de ces lacs. Avant d'avoir trouvé une manière satisfaisante de représenter ces superficies, plusieurs des anciennes méthodes ont dû être abandonnées, alors que plusieurs plans étaient très avancés. Généralement parlant, les plans de réarpentages et les éditions corrigées de plans sont plus compliqués que les éditions originales, et réclament plus de temps et d'attention à cause de détails exceptionnels, sortant de la routine ordinaire.

Voici un état du travail fait:—

Plans de townships préparés pour l'imprimerie..	538
Plans d'établissements, subdivisions, groupes de lots, emplacements de villes, lots de villas, etc..	69
Plans divers, tels que coupes de bois, croquis, profils, dessins d'appareils, etc..	117
Gravure de numéros et de monogrammes sur instruments d'arpentage et rubans d'acier..	117
Certificats et commissions grossoyés pour le bureau des examinateurs fédéraux..	56
Dessins de couleurs pour couvertures de brochures, croquis pour être publiés en taille douce dans les brochures, ect.	20
Total..	930

Il n'y a pas eu de changements dans le personnel au cours de l'année, mais cinq commis additionnels sont employés temporairement depuis le 1er janvier 1913.

QUATRIÈME SECTION—ARPENTAGES DE LA ZONE DES CHEMINS DE FER, COLOMBIE-BRITANNIQUE.

(E. L. Rowan-Legg, chef de section.)

Le travail de cette section consiste dans la préparation de plans préliminaires d'après les croquis envoyés par les arpenteurs, montrant l'avancement de leur travail en campagne, l'examen des relevés des arpenteurs en campagne, la compilation des plans de townships et autres plans, la comparaison des copies de plans de townships et autres plans, et répondre aux demandes de renseignements.

Voici un aperçu du travail fait:—

Plans préliminaires, 52; copies faites, 260; relevés d'arpenteurs examinés, 27; plans d'ensemble, 29; claims miniers, 3; arpentages divers, 13; plans de townships compilés, 98; plans d'emplacements de villes compilés, 2; plans divers compilés, 2; copies comparées de plans compilés, 131; projets et croquis faits, 143; travaux divers en réponse aux demandes d'informations, 312; lettres et mémorandums rédigés, 341.

Il a été préparé une liste des réserves des sauvages pour accompagner un rapport du ministre de l'Intérieur recommandant que les terres comprises dans ces réserves soient soustraites aux règlements ordinaires pour l'administration et la disposition des terres dans la zone des chemins de fer. Cette recommandation a été approuvée par un arrêté du conseil du 25 janvier 1913.

Le personnel de cette section se composait de sept hommes, mais il a été réduit par la permutation d'un homme dans une autre section de ce département, par l'absence prolongée de deux hommes en congé à cause de maladie, et par la maladie et la mort de M. Henry Lawe, A.F., qui fut pendant neuf ans un des membres de ce personnel des plus dévoués et des plus industrieux. En conséquence, le personnel se trouve réduit à cinq.

Comme l'édifice que nous occupions rue Metcalfe était devenu trop étroit, il a été trouvé avantageux de nous donner d'autres quartiers, et nous occupons maintenant un local dans l'édifice de la Banque Impériale, rue Queen.

CINQUIÈME SECTION—CARTOGRAPHIE.

(J. Smith, chef de section.)

Le travail de cette section consiste surtout dans les cartes de sections, la compilation des nouvelles cartes, la révision des anciennes, les tenant à date avec les arpentages les plus récents, les nouveaux chemins de fer, les nouveaux bureaux de poste, etc., aussi de faire les autres cartes qui réclament le travail de dessinateurs experts.

En dehors des cartes de sections, qui prennent environ le travail d'un homme pendant 245 jours, des travaux divers ont été faits pour accompagner certains rapports d'arpenteurs, et 28 jours ont été employés à la révision de la carte du district de La rivière La-Paix.

Le 1er janvier, le personnel de cette section a été renforcé par l'addition d'un homme venant de la sixième section et de quatre hommes dont le travail consiste dans la compilation des brochures décrivant les districts nouvellement arpentés dans l'Ouest

Toutes les informations ont été compilées, et la rédaction faite, pour des brochures sur Sainte-Anne, Lac-La-Selle, Rivière-aux-Coquilles, Brûlé et Montagne-du-Canard, contenant la description de cent vingt-trois townships chacun.

Le personnel de cette section se compose maintenant de dix-sept personnes.

La maladie et les accidents nous ont causé au cours de l'année une perte de temps équivalant à 345 jours, soit 8½ pour 100 du total de tout le temps du personnel.

SIXIÈME SECTION—TRAVAUX SCIENTIFIQUES ET TOPOGRAPHIQUES.

(G. Blanchard Dodge, chef de section.)

Le travail fait par cette section consiste dans la préparation des instructions pour la préparation des rapports sur les niveaux, les méridiens, les lignes de base, les observations magnétiques, le calcul des tables astronomiques, la vérification et la mise à point des instruments d'arpentage, la préparation et la publication des brochures contenant les rapports des arpenteurs sur les townships, etc. Les travaux de nivellement ont été en grande partie transférés à la succursale de Calgary, au commencement de l'année. Au 31 décembre 1912 la préparation des brochures contenant les rapports des arpenteurs sur les townships a été transférée à la cinquième section.

Le nombre des rapports de déclinaison magnétique reçus pendant l'année terminée le 31 mars 1913, est de 1,278, ce qui fait un total de 4,119 depuis 1908. Il y a eu 30 observations d'inclinaison et de maximum d'intensité magnétique, ce qui fait un total de 144 observations d'inclinaison depuis 1908 et un total de 120 observations de maximum d'intensité magnétique. Un état des observations de l'année est publié avec le rapport du département sous forme de monographie.

Les calculs de la triangulation dans la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique occupent actuellement notre attention. Il est probable que toute l'information couvrant le territoire entre la base de Salmon-Arm et celle de Kootenay sera parvenue à ce bureau au cours de l'hiver prochain.

Tous les rapports d'observations azimutales pour l'année 1911, reçus en 1912, ont été examinés et classifiés, de même que les observations de latitude de M. J. A. Fletcher, A.F., prises en 1912. Les tables astronomiques pour l'année ont été calculées.

Les rapports de townships qui suivent ont été compilés des rapports des arpenteurs, et envoyés à l'imprimerie depuis le 1er avril jusqu'au 31 décembre 1912.

1. Rapports sur les townships à l'ouest et à l'est du méridien principal et à l'ouest du second méridien.
2. Rapports sur les townships à l'ouest du troisième méridien.
3. Rapports sur les townships à l'ouest du quatrième méridien.
4. Rapports sur les townships à l'ouest des cinquième et sixième méridiens.
5. Rapports sur les townships dans la zone des chemins de fer, C.-B.

Les travaux faits au laboratoire des arpentages au cours de l'année dernière comprennent l'essai et l'ajustage de dix lunettes méridiennes d'arpentage, 72 lunettes méridiennes de subdivision, 60 montres sidérales, et 62 étalons de longueurs auxiliaires.

Le nombre de lettres reçues durant l'année a été de 450, et celui des lettres envoyées de 1,203, sans compter les mémoires, au nombre de 380. On a préparé soixante lettres d'instructions aux arpenteurs.

A la fin de l'exercice, le personnel se composait de dix-sept commis permanents et trois commis temporaires.

BUREAU DE LA PHOTOGRAPHIE.

(J. Woodruff, photographe en chef.)

Le travail du photographe en chef fait voir une faible diminution dans le nombre total des clichés exécutés. Ceci, néanmoins, est compensé par l'augmentation considérable dans le nombre des copies en bleu et des copies Vandyke, qui sont du reste d'un format bien plus grand que par les années précédentes.

On construit un nouvel appareil pour agrandissements qui pourra prendre des négatives de 20 pouces au lieu de 14 pouces comme le fait l'appareil actuel. Cela permettra les agrandissements au bromure et donnera l'avantage d'exécuter le travail plus rapidement et mieux.

BUREAU DE LA PHOTOGRAPHIF.

(H. K. Carruthers, photographe développeur.)

Bien que les négatives et les photo-lithographies paraissent en moins grand nombre cette année que l'année passée, on ne doit pas oublier que les plaques dont nous nous servons sont beacoup plus grandes. Les originaux qui se faisaient autrefois sur quatre plaques de 15 x 18 s'exécutent maintenant sur une seule plaque de 24 x 32, et la même méthode s'emploie pour la reproduction sur zinc.

Une planche d'un type unique a été ajoutée à l'appareil d'agrandissement. Au dos se trouve un cadre formé d'acier en angle avec des traverses. Par le moyen d'environ vingt-cinq vis de précision, toute la surface de la planche peut être rendue parfaitement plane.

Une échelle millimétrique de cuivre a été ajoutée à notre mesure d'échelle, ce qui rend plus exacts nos agrandissements et nos réductions.

Une glace sans tain, de cinquante pouces carrés, placée dans un cadre mobile qui est suspendu aux rails d'acier, en dessus, maintient les copies en contact parfait avec la planche, et y est maintenue ou enlevée elle-même par des agrafes placées en arrière.

BUREAU DES EXAMINATEURS POUR LES ARPENTEURS DES TERRES FÉDÉRALES.

(F. D. Henderson, secrétaire.)

Le Bureau des examinateurs a tenu deux réunions au cours de l'année. La première était une assemblée spéciale qui a duré du 27 avril au 1er juin (inclusivement) 1912, et durant laquelle des examens ont été tenus à Ottawa, Toronto, Calgary et Edmonton. La seconde était la réunion annuelle régulière qui a commencé le 10 février (le second lundi de février, ainsi que prévu par l'article 9 de la Loi des Terres) et a duré jusqu'au 27 mars 1913. Des examens ont été tenus à Ottawa, Kingston, Toronto, Winnipeg, Calgary et Edmonton. On a examiné deux cents soixante et onze candidats.

La liste qui suit est celle des candidats heureux:—

EXAMEN PRÉLIMINAIRE (56).

Albrecht, Eric W., Ottawa, Ont.
Alport, Frédéric, Orillia, Ont.
Badgley, Leonard Amey, Canfield, Ont.
Ball, Alfred Nepean, Grenfell, Sask.
Batters, G. W. Stanley, Edmonton, Alta.
Beatty, Frank Weldon, Pembroke, Ont.
Beatty, William Benjamin, Sarnia, Ont.
Lumb, William Ewart, Fort-Stewart, Ont.
Macdonald, Leslie Stuart, Ile-du-Prince-Edouard.
Macdonald, Charles Alexander, Toronto, Ont.
Masson, Duncan Morrison, Toronto, Ont.
Matheson, Alexander, Armow, Ont.
Melrose, Thomas Montague, Coaticook, Qué.

Bédard, Henry J., Courtright, Ont.
Bick, Arthur Hardie, Ottawa, Ont.
Bromley, Robert Cecil, Winnipeg, Man.
Brown, Ernest Frank, Ottawa, Ont.
Brownlee, William Fisher, Macdonald's-Corners, Ont.
Bruynseraede, Réné Paul P. A., Edmonton, Alta.
Calvin, Collamer Chipman, Kingston, Ont.
Carson, John Alton, Vancouver, C.-B.
Child, Cyril George, Calgary, Alta.
Clendinning, James, Lurgan, Irlande.
Cuthbertson, William, Perth, Ont.
Daly, William Patrick, Ottawa, Ont.
Dawson, Wilfrid Laurier, Ottawa, Ont.
Douglas, Frederick William, Toronto, Ont.
Falls, Orville M., Toronto, Ont.
French, Merritt Henry, Calgary, Alta.
Gray, Blair, Komoka, Ont.
Hughes, Charles, Calgary, Alta.
Hunt, Septimus, Calgary, Alta.
Humphreys, Wilfrid, Winnipeg, Man.
Hyatt, Albert Edward, Revelstoke, C.-B.
Mitchell, John Clarence, London, Ont.
Morse, Graham Parsons, Prince-Albert, Sask.
McAndrew, Joseph Benedict, Ste-Catherine, Ont.
McNally, Henry Augustine, Westport, Ont.
Ney, Cecil Herman, Aurora, Ont.
O'Sullivan, J. F. Blake, Québec. Qué.
Petrie, Edward, Ottawa, Ont.
Raley, William Emsley, Lethbridge, Alta.
Rance, Charles Clarence, Toronto, Ont.
Robinson, William Earl, Beathton, Ont.
Robinson, Edward Keith, Kingston, Ont.
Ross, William Wrighton Eustache, Pembroke, Ont.
Seibert, Percy T., Southampton, Ont.
Scott, Buckton Arthur, Edmonton, Alta.
Teare, Frank, Toronto, Ont.
Thomas, Llewellyn Olding, Westmount, Qué.
Venny, Leonard Thomas, Brockville, Ont.
Van Patter, Hugh Stanley, Aylmer, Ont.
Watson, Frederick Errol, Toronto, Ont.
Wilkinson, Robert Greenless, Regina, Sask.
Wilson, James Clarence, Wingham, Ont.

EXAMEN FINAL (44).

Baird, Wilmot Johnston, Scarboro, Ont.
Beresford, Henry Edward, Portage-la-Prairie, Man.
Buchanan, John Alexander, Edmonton, Alta.
Calder, John Alexander, Ashcroft, C.-B.
Cameron, Charles Scott, Regina, Sask.
Cameron, Maxwell George, Peterborough, Ont.
Cannell, Herbert William, Ottawa, Ont.
Carscallen, Hobart Rodney, Calgary, Alta.
Carthey, John Trewalla, Edmonton, Alta.
Coltham, George William, Aurora, Ont.
Cordukes, John Philip, Ottawa, Ont.
Coumans, Oliver Frank, Chepstow, Ont.
Donnelly, Cecil, Winnipeg, Man.
Elliott, George Reginald, Goderich, Ont.
Ellis, Douglas Stewart, Kingston, Ont.
Fletcher, William Arthur, Calgary, Alta.
Johnson, Hubert Colpoys, Ottawa, Ont.
Johnston, Charles Ernest, Toronto, Ont.
Johnston, James Homer, Cottam, Ont.
Lamb, Frederick Carlyle, Saskatoon, Sask.
Macdonald, George Alexander, Muirkirk, Ont.
Malcolm, William Lindsay, Guelph, Ont.
Miliken, John Bolton, Ottawa, Ont.
McArthur, Alexander Stanley, Toronto, Ont.
McDonald, Harold French, Winnipeg, Man.
McElhanney, Thomas Andrew, Vancouver, C.-B.
McKay, Robert B., Vancouver, C.-B.
McLellan, Roy Alexander, Harriston, Ont.
Nesham, Edward Williams, Ottawa, Ont.
Parry, Harry, Ottawa, Ont.
Pearson, Hugh Edward, Edmonton, Alta.
Pinder, George Zouch, Edmonton, Alta.
Pounder, John Allan, Ottawa, Ont.
Ratz, John Earl, Ottawa, Ont.
Reid, John, Winnipeg, Man.
Robertson, Edgar Doctor, Edmonton, Alta.
Segré, Beresford Henry, Toronto, Ont.
Seigner, William Adam, Toronto, Ont.
Vickers, Thomas Newell, Renwick, Ont.
Von Edeskuty, Joseph Otto, Vancouver, C.-B.
Wadlin, Lorenzo Norette, Ottawa, Ont.
Warrington, George Albert, Winnipeg, Man.
Waugh, Bruce Wallace, Berlin, Ont.
Weld, William Elfred, Ottawa, Ont.

Les réponses écrites de tous les candidats ont été envoyées à Ottawa, comme d'habitude, et leur lecture comme leur évaluation a absorbé une grande partie du temps des examinateurs du Bureau. A chaque réunion, on a aussi préparé des séries de questions pour qu'elles soient prêtes pour l'examen suivant.

Les arpenteurs provinciaux qui passent l'examen en vertu de l'article 21 doivent produire leur certificat provincial, et les candidats à l'examen final doivent produire des affidavits attestant de leur service sous brevet. Toutes ces preuves doivent être examinées et vérifiées par le Bureau. Deux mineurs qui s'étaient présentés à l'examen final ont été admis avec l'entente que, s'ils passaient l'examen, ils ne recevraient par leur commission avant d'avoir atteint leur majorité et de l'avoir prouvée par des affidavits en bonne forme.

Diverses demandes ont été reçues de diplômés de collège afin de pouvoir bénéficier des avantages des termes de service réduits comme il est statué dans l'article 22. Des décisions favorables ont été rendues dans les cas suivants:—

(*a*) Les diplômés de l'Ecole des Mines de Kingston, cours du Développement de Force motrice.

(*b*) Diplômés de l'Université d'Alberta qui ont suivi certains cours dans la section des Sciences appliquées.

(*c*) Diplômés en Génie civil de l'Université de Dalhousie, Nouvelle-Ecosse.

Un précis d'instructions pour les examinateurs a été préparé et adopté. On espère ainsi obtenir l'uniformité dans la méthode de traiter les candidats et dans la manière d'envoyer les résultats, afin de faciliter les travaux du Bureau.

On a aussi préparé des blancs précis pour les brevets d'apprentissage et le transport des brevets. Ceux-ci ont été adoptés par un arrêté du conseil et servent actuellement. Ils remplacent les blancs B et E de l'appendice de la Loi.

On a émis trente-quatre commissions d'arpenteurs à ceux qui ont passé les examens finals, prêté le serment d'allégéance et fourni des cautions de mille dollars, comme il est prescrit par l'article 25 de la Loi des Arpentages du Dominion.

Chaque arpenteurs des terres fédérales doit avoir en sa possession un étalon subsidiaire de longueur (article 35). En mai, on a cessé de distribuer le type d'étalon qui était distribué auparavant, et un nouveau modèle a été adopté, mais n'a pas été prêt pour la distribution avant octobre. Ce nouvel étalon est formé d'une bande d'acier d'un quart de pouce de largeur et d'un peu moins que 0·012 de pouce d'épaisseur. La bande indique les chaînes d'un côté et les pieds de l'autre. Le nouvel étalon pèse une livre de moins que l'ancien; il est plus exact et plus commode à l'usage. On en a distribué quarante-sept durant l'année, et tous ont été vérifiés au laboratoire. Quarante-cinq ont été envoyés à des arpenteurs fédéraux et deux à des arpenteurs provinciaux. On trouvera dans l'appendice n° 10 une liste complète des arpenteurs du Dominion qui sont en possession de ces étalons.

Au cours de février, le bureau du secrétaire duBureau a été déménagé de la division de l'Arpentage Topographique, rue Metcalfe, à l'édifice Impérial, rue Queen. On s'est procuré une salle plus commonde qui servira pour le Bureau, et un commis dactylographe a été nommé pour aider au travail.

La correspondance du Bureau a été comme suit:—

Lettres reçues	1,656
Lettres envoyées	781
Lettres circulaires, brochures, avis, etc.	1,783

Le tableau qui suit fait voir le nombre de ceux qui ont tenté de subir les divers examens depuis 1900, ainsi que le nombre et le pourcentage des candidats heureux:—

Exercise.	Préliminaire.			Final.			A. T. F.			Total.		
	Présentés.	Admis.	Pour-centage.	Présentés.	Admis.	Pour-centage.	Présentés.	Admis.	Pour-centage.	Présentés.	Admis.	Pour-centage.
1899-00	7	6	86	5	4	80	0	......	...	12	10	83
1900-01	5	5	100	5	5	100	0	......	..	10	10	100
1901-02	30	26	87	10	9	90	0	....	...	40	35	88
1902-03	31	22	71	8	8	100	0	...	......	39	30	77
1903-04	43	37	86	18	13	72	0	.....	......	61	50	82
1904-05	57	42	74	23	20	87	1	0	....	81	62	77
1905-06	36	25	70	27	19	70	4	......	.....	67	44	66
1906-07	20	15	75	20	15	75	1	0	...	41	30	73
1907-08	132	67	51	28	21	75	1	0	......	161	88	55
1908-09	224	88	39	52	24	52	3	1	33	279	116	42
1909-10	289	97	34	72	37	51	1	0	...	362	134	37
1910-11	186	64	34	69	38	55	2	1	50	257	103	40
1911-12	195	56	29	71	48	68	2	0	......	268	105	49
1912-13	187	56	30	83	44	53	1	0	......	271	100	37

APPENDICES.

Les listes et états suivants sont ajoutés en appendices:—

N° 1. Liste des arpenteurs employés et des travaux par eux exécutés du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

N° 2. Relevé montrant pour chaque arpenteur employé du 1er avril 1912 au 31 mars 1913, le nombre de milles arpentés dans les lignes de section des townships, les contours de townships, les relevés de lacs, et de rivières et les réarpentages ainsi que le coût de ces travaux.

N° 3. Liste des divers arpentages exécutés dans le territoire du Yukon et dont on a fait rapport du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

N° 4. Liste des divers arpentages exécutés dans le territoire du Yukon et dont on a fait rapport du 1er avril au 31 mars 1913.

N° 5. Etat des travaux exécutés au bureau par le dessinateur en chef.

N° 6. Liste des nouvelles éditions des cartes sectionnelles émises entre le 1er avril 1912 et le 31 mars 1913.

N° 7. Etat des travaux exécutés dans l'atelier de photographie entre le 1er avril 1912 et le 31 mars 1913.

N° 8. Etat des travaux exécutés dans le bureau de lithographie du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

N° 9. Listes des employés de la division des Arpentages Topographiques, à Ottawa, donnant les noms, la classe, les devoirs de bureau et le salaire de chacun.

N° 10. Liste des arpenteurs du Dominion qui ont des étalons de mesure.

N°s 11 à 51. Rapports des arpenteurs employés.

N° 52. Résultats des observations sur la déclinaison magnétique.

Avis.—Les appendices n°s 11 à 51 apparaissent sous forme monographique au rapport de la division des arpentages topographiques.

CARTES ET PROFILS.

Les cartes et profils suivants accompagnent le rapport de la division des arpentages topographiques.

La carte des arpentages exécutés jusqu'au 31 mars 1913.
Les cartes qui accompagnent les rapports des arpenteurs.
Les profils des méridiens et lignes de base.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

E. DEVILLE,
Arpenteur général.

DIVISION DES ARPENTAGES TOPOGRAPHIQUES

LISTE ET ÉTATS

ANNEXE N° 1.

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
Akins, J. R.	Ottawa, Ont.	Arpentage de la 20e ligne de base à travers les rangs 18 à 26, la 23e ligne de base à travers les rangs 1 à 8 et partie du rang 9, la vingt-deuxième ligne de base à travers les rangs 5, 6 et partie de 7, et les limites de l'est des townships 85 et 86, rang 5, et partie du township 85, rang 6, à l'ouest du 6e méridien. Correction de l'arpentage du 6e méridien de la 22e à la 23e ligne de base. Réarpentage du township 75, rangs 14 et 15, à l'ouest du 5e méridien, et de la limite nord du township 84, rang 4, à l'ouest du 6e méridien.
Allison, C. B.	South-Woodslee, Ont.	Entreprise n° 13 de 1912. Subdivisions des townships 34, 35 et 36, rangs 16 et 17, à l'ouest du 1er méridien.
Aylesworth, C. F.	Madoc, Ont.	Réarpentage du township 18, rang 1, est du 1er méridien, et des townships 22 et 23, rang 5, ouest du 1er méridien. Tracé refait dans les townships 15, 16 et 25, rang 6, et dans le township 25, rang 7, à l'est du 1er méridien.
Bélanger, P. R. A.	Ottawa, Ont.	Inspection des entreprises nos 2, 4, 5 et 6, de 1911, et des nos 16, 17, 18 et 20 de 1912. Réarpentage dans le township 8, rang 12, ouest du 1er méridien. Relevé de la rivière Assiniboine dans le township 8, rangs 12 et 13, à l'ouest du 1er méridien. Arpentage de coupe de bois n° 1920, dans le township 44, rang 4, ouest du 2e méridien. Réarpentage dans le township 14, rangs 5 et 6, ouest du 1er méridien.
Bennett, G. A.	Calgary, Alta.	Subdivision dans les townships 45, rangs 10 et 11, à l'ouest du 2e méridien. Nouveau tracé du township 18, rang 2, township 21, rangs 4 et 7, township 22, rang 8, township 6, rang 9, township 18, rang 10, township 21, rang 14, township 30, rang 15, township 20, rang 20, township 28, rang 30, townships 18 et 19, rang 31, townships 18, 19 et 31, rang 32, et townships 18 et 19, rang 33, ouest du 1er méridien; township 34, rang 1, township 14, rangs 4 et 5, township 26, rang 6, et township 15, rangs 25 et 26, ouest du 2e méridien. Arpentage de correction dans les townships 9 et 10, rang 17, est du 1er méridien; town-

ANNEXE N° 1—*Suite.*

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
		ship 21, rang 2, township 33, rang 19, et township 18, rang 20, est du 1er méridien; township 6, rang 14, ouest du 2e méridien. Relevé du township 21, rangs 4 et 7, et du township 30, rang 15, ouest du 1er méridien; township 34, rang 1, ouest du 2e méridien. Relevé des arpentages des townships 15 et 16, rang 4, ouest du 1er méridien; township 5, rangs 15 et 16, et township 15, rangs 25 et 26 à l'ouest du 2e méridien.
Berry, E. W.	Seaforth, Ont.	Subdivision le long de la ligne du Canadian-Northern, dans les townships 57 et 58, rang 25; townships 55, 56, 57 et 58 dans le rang 26; townships 52 et 53, rang 28; townships 51 et 52, rang 29, et township 52, rang 30, ouest du 1er méridien.
Blanchet, G. H.	Ottawa, Ont.	Arpentage de la dix-neuvième ligne de base à travers les rangs 6 à 26, à l'ouest du 4e méridien.
Bowman, E. P.	West-Montrose, Ont.	Entreprise n° 7 de 1912. Subdivision du township 28, rang 3; des townships 28 et 29, rang 4, et du township 28, rang 5, ouest du 1er méridien.
Brenot, L.	Ottawa, Ont.	Arpentage de subdivision dans le township 84, rang 17, townships 81 et 84, rangs 18 et 19, et township 81, rangs 25 et 26, ouest du 6e méridien. Arpentage des limites nord du township 83, rang 22, ouest du 6e méridien, et délimitation exacte des limites est du township 84, rangs 20, 22 et 23, ouest du 6e méridien.
Bridgland, M. P.	Calgary, Alta.	Arpentage des lots de villas à Banff. Triangulation dans la zone de chemins de fer de la Colombie-Britannique, voisinage de Salmon-Arm et Revelstoke.
Calder, J. A.	Lytton, C.-B.	Subdivision dans le township 20, rang 21; townships 20 et 21, rang 22; townships 13, 14, 20 et 21, rang 23; townships 15 et 17, rang 24 et 25; township 15, rangs 26, 27 et 28; et townships 15 et 16, rang 29, ouest du 6e méridien. Réarpentage du township 21, rang 22; townships 14 et 21, rang 23; townships 16 et 17, rang 25, et township 15, rang 26 et 27, ouest du 6e méridien. Relevé dans le township 21, rangs 22; townships 13, 14 et 21, rang 23; townships 16 et 17, rang 24; townships 16, 17 et 19, rang 25; township 15, rangs 26, 27 et 27, et townships 15 et 16, rang 29, ouest du 6e méridien.
Campbell, A. S.	Kingston, Ont.	Réarpentage du township 53, rang 19, et township 49, rang 20, ouest du 4e méridien. Réarpentage, township 53, rang 21, ouest du 4e méridien; réarpentage de l'établissement du Lac Sainte-Anne, township 54, rangs 3 et 4, ouest du 5e méridien.
Chase, A. V.	Orillia, Ont.	Examen des terres, région de Kamloops, dans la zone du chemin de fer, Colombie-Britannique, dans le but de les classifier en terres à fruits, terres à culture, pâturages, terres à bois et terres sans valeur.

ANNEXE N° 1—*Suite.*

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
Christie, W.	Prince-Albert, Sask.	Entreprise n° 20 de 1912. Subdivision des townships 56 et 57, rang 6; township 57, rang 7, et partie du township 58, rang 6; et township 56, rang 7, ouest du 3e méridien.
Cowper, G. C.	Welland, Ont.	Arpentage de subdivision dans les townships 17 et 18, rang 3; township 17, rang 4, et townships 21 et 22, rang 10, ouest du 4e méridien. Réarpentage dans les townships 17, 18 et 19, rang 3; township 19, rang 4, et township 53, rang 27, ouest du 4e méridien. Réarpentage du township 17, rang 4; townships 21 et 22, rang 10, et township 10, rang 12, ouest du 4e méridien. Relevé du township 60, rang 1, et township 64, rangs 4, 10 et 12, ouest d u4e méridien. Recherches, townships 40 et 44, rang 5; township 35, rang 14, et township 51, rangs 17 et 26, ouest du 4e méridien.
Cumming, A. L.	Edmonton, Alta.	Entreprise n° 31 de 1912. Subdivision des townships 62 et 63, rang 21, et townships 61, 62 et 63, rang 22, ouest du 3e méridien.
Davies, T. A.	Edmonton, Alta.	Entreprise n° 34 de 1912. Subdivision du township 69 et les deux tiers sud du township 70, rangs 10, 11 et 12, et deux tiers sud du township 70, rang 13, ouest du 4e méridien.
Day, H. S.	Edmonton, Alta.	Entreprise n° 16 de 1912. Subdivision du township 52, rangs 16 et 17, et townships 52 et 53, rang 18, ouest du 2e méridien.
Deans, W. G.	Brandon, Man.	Inspection de l'entreprise n° 24 de 1908, n° 19 de 1909, n°s 1, 7 et 11 de 1911, et n°s 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 de 1912. Réarpentage, township 49, rang 9; townships 51 et 50, rang 12, et township 51, rang 13, ouest du 3e méridien. Relevé du lac Brereton, townships 10 et 11, rangs 14 et 15, est du 1er méridien. Arpentage de coupe de bois n° 1903, townships 7 et 8, rang 16, et township 8, rang 17, est du méridien principal.
Evans, S. L.	Corinth, Ont.	Subdivision du township 19, rang 4, ouest du 5e méridien. Arpentage d'une partie de la frontière est du township 20, rang 6, ouest du 5e méridien. Réarpentage du township 13, rang 14, ouest du 3e méridien. Réarpentage, township 6, rangs 24, 25, 26 et 27; township 7, rang 28, et township 8, rang 22, ouest du 3e méridien. Relevé de la rivière du Vieux, township 9, rangs 25 et 26, ouest du 4e méridien.
Fairchild, C. C.	Edmonton, Alta.	Entreprise n° 36 de 1912. Subdivision des townships 63 et 64, rangs 5 et 6, ouest du 5e méridien.
Fawcett, A.	Gravenhurst, Ont.	Entreprise n° 11 de 1912. Subdivision du township 23, rang 12; des townships 23, 30, 31, 32 et 33, rang 13, et d'une partie des townships 30 et 31, rang 12, ouest du lac Manitoba, à l'est du méridien principal.

ANNEXE N° 1—*Suite.*

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
Fletcher, J. A.	Ottawa, Ont.	Observations de latitudes le long du 2e méridien dans le township 61; du 3e méridien dans le township 57; du 5e méridien au poste de triangulation 1, près de Calgary; du 6e méridien dans le township 48, à l'extrémité nord de la ligne de base de Salmon-Arm, et sur la montagne Sugarloaf.
Fontaine, L. E.	Lévis, P.Q.	Inspection des entreprises nos 25, 26 et 28, de 1911, et des nos 1, 2, 3 et 4 de 1912.
Francis, J.	Portage-la-Prairie, Man.	Entreprise n° 5 de 1912. Subdivision du township 21, rang 11, des townships 21 et 22, rangs 12 et 13, ouest du méridien principal. Réarpentage dans le township 14, rang 7, ouest du méridien principal.
Galletly, J. S.	Brooklin, Ont.	Subdivision du township 73, rang 6; townships 108 et 109, rangs 12, 13 et 14; townships 107 et 109, rang 15; township 109, rang 16; townships 83 et 84, rang 21, ouest du 5e méridien. Arpentage des frontières est du township 108, rangs 15 et 16, ouest du 5e méridien. Divers arpentages de lots à la traverse de la rivière La-Paix.
Gibbon, J.	Vancouver, C.-B.	Entreprise n° 8 de 1912. Subdivision du township 29, de parties du township 30, rang 5, et des townships 28 et 29, rang 6, ouest du méridien principal.
Grassie, C. A.	Medicine-Hat, Alta.	Subdivisions dans les townships 49 et 50, rang 27, et des townships 48 et 49, rang 28, ouest du 5e méridien; des townships 45, 47, 48 et 49, rang 1, et township 45, rangs 2, 3 et 4, ouest du 6e méridien. Relevé des rivières Snaring et Athabaska, dans le township 46, rang 1, ouest du 6e méridien.
Hawkins, A. H.	Listowel, Ont.	Arpentage de la vingt-troisième ligne de base du 5e au 6e méridien et du 6e méridien à travers les townships 89 et 90.
Herriot, G. H.	Ottawa, Ont.	Arpentage du méridien principal à partir de la seizième ligne de base jusqu'au coin nord-est de la section 24, township 72.
Heuperman, L. F.	Calgary, Alta.	Subdivision du township 11, rang 30, ouest du 4e méridien.
Jackson, J. E.	Hamilton, Ont.	Subdivision des townships 30, 31 et 32, rang 6; townships 30 et 31, rang 7, et partie du township 30, rang 8, ouest du méridien principal.
Lighthall, A.	Vancouver, C.-B.	Subdivisions des townships 4 et 5, rang 27, et township 4, rang 28, ouest du 6e méridien. Township 6, rangs 5, 6 et 7, ouest du 7e méridien. Réarpentage du township 5, rang 26, ouest du 6e méridien, des townships 19 et 41, est du méridien de la côte. Traverse des townships 4 et 5, rang 26, et des townships 4, rangs 27 et 28, ouest du 6e méridien, township 6, rangs 5 et 7, ouest du 7e méridien; townships 11, 12 et 19, est du méridien de la côte. Arpentage de la coupe de bois n° 554, dans le township 3, rang 25, et les townships

ANNEXE N° 1—*Suite.*

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
		3, 4 et 5, rang 26; de la coupe de bois n° 555, dans le township 6, rang 7, ouest du 7e méridien; coupe de bois n° 557, dans le township 6, rang 5, ouest du 7e méridien.
Lonergan, G. J.......	Buckingham, P.Q.......	Inspections des entreprises 22, 25 et 26 de 1910; 20 et 28 de 1911, et 31, 35 et 36 de 1912. Réarpentage dans le township 53, rang 25, ouest du 3e méridien; les townships 63 et 64, rangs 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10, ouest du quatrième méridien. Relevé dans le township 63, rang 18, ouest du 4e méridien. Arpentage de coupe de bois n° 1914, dans le township 42, rang 6, ouest du 5e méridien.
Loucks, R. W. E.....	Saskatoon, Sask.........	Entreprise n° 21 de 1912. Subdivision du township 54, rang 9, et des townships 53 et 54, rangs 10 et 11, ouest du 3e méridien. Arpentage des limites est des townships 55 et 56, rang 10, et du township 55, rang 11, ouest du 3e méridien.
McLennan, A. L......	Toronto, Ont............	Entreprise n° 15 de 1912. Subdivision du township 49 et des deux tiers sud du township 50, rang 9; des townships 49 et 50, rang 10, ouest du deuxième méridien. Arpentage des limites est des townships 51 et 52, rang 10, ouest du 2e méridien.
Martindale, E. S......	Kingsmill, Ont..........	Subdivision des townships 16 et 17, rang 5, townships 17 et 18, rang 6; township 18, rang 7; township 19, rang 8, et township 20, rang 9, ouest du 5e méridien. Réarpentage dans le township 6, rangs 1 et 2, ouest du 4e méridien. Subdivision de lots de villas au lac Elkwater, dans le township 8, rang 3, ouest du 4e méridien.
Martyn, O. W........	Regina, Sask............	Entreprise n° 17 de 1912. Subdivision des townships 52 et 53, rangs 19 et 20, ouest du 2e méridien.
Matheson, H..........	Ottawa, Ont.............	Arpentages topographiques du versant est de la vallée du ruisseau Fiddle, dans la réserve forestière du parc Jasper, Alberta-ouest. Subdivision des townships 48, 49 et 50, rang 16, et township 48, rang 17, oues tdu 5e méridien.
Melhuish, P..........	Vancouver, C.-B.........	Subdivision du township 8, rang 25, townships 7, 8, 10 et 11, rang 26, et township 12, rang 27, ouest du 6e méridien. Réarpentage des townships 8, 10, 11 et 12, rang 26, ouest du 6e méridien. Relevé du township 8, rang 25, townships 7, 8, 9, 10, 11 et 12, rang 26, et townships 8 et 9, rang 27, ouest du 6e méridien. 9rpentage de coupe de bois n° 5[?]2, dans le township 8, rang 26, et les townships 8 et 9, rang 27, ouest du 6e méridien.
Miles, C. F...........	Toronto, Ont............	Inspection des entreprises nos 14 de 1910; 14 et 33 de 1911; 21, 22, 24, 25, 29 et 30 de 1912. Réarpentage dans le township 63, rang 1, ouest du 4e méridien. Relevé du township 58, rang 21, ouest du 3e méridien. Arpentage d'établissement de Green-Lake, dans le township 61, rangs 12 et 13, ouest du 3e méridien.

ANNEXE N° 1—*Suite.*

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
Molloy, J.	Winnipeg, Man.	Entreprise n° 1 de 1911. Subdivision du township 12, rangs 13, 14, 15 et 16, et du township 11, rangs 15 et 16, est du méridien prifncipale.
Montgomery, R. H.	Prince-Albert, Sask.	Entreprise n° 19 de 1912. Subdivision des townships 55 et 56, rang 4, et des townships 54, 55 et 56, rang 5, ouest du 3e méridien.
Morrier, J. E.	Prince-Albert, Sask.	Entreprise n° 18 de 1912. Subdivision du township 56, rangs 1, 2 et 3, des moitiés est des townships 54 et 55, rang 1, et des deux tiers nord du township 55, rang 3, ouest du 3e méridien.
McEwen, D. F.	Edmonton, Alta.	Entreprise n° 30 de 1912. Subdivision du township 63, rang 19, des townships 61, 62 et 63, rang 20, du township 61, rang 21, ouest du 3e méridien. Arpentage des limites du township 64, rangs 20 et 21, ouest du 3e méridien.
McFarlane, J. B.	Toronto, Ont.	Prolongement du 4e méridien à partir du coin nord-est du township 105 jusqu'au poteau de quart de section sur la frontière est de la section 12, township 115, et la vingt-quatrième ligne de base à travers le rang 5 et partie du rang 6, ouest du 4e méridien.
McFarlane, W. G.	Peace-River-Crossing, Alta.	Entreprise n° 1 de 1912. Subdivision du township 75 et des deux tiers nord du township 74, rangs 6, 7, 8 et 9, les deux tiers sud du township 70, rang 11, le township 73 et les deux tiers sud du township 74, rang 12, ouest du 6e méridien. Arpentages des limites est du township 76, rangs 7, 8, 9 et 10, ouest du 6e méridien.
McGrandle, H.	Wetaskiwin, Alta.	Entreprise n° 37 de 1912. Subdivision du township 52, rang 25, et partie des townships 49 et 50, rang 24, et township 50, rang 25, ouest du 5e méridien.
McMillan, Geo.	Finch, Ont.	Arpentage de la vingtième ligne de base à travers les rangs 10 à 26, ouest du 4e méridien.
McNaughton, A. L.	Cornwall, Ont.	Arpentage de subdivision des townships 46 et 47, rang 19; township 47, rang 20; townships 47 et 48, rang 22, et townships 46 et 47, rang 23, ouest du 5e méridien. Relevé dans le township 48, rangs 20 et 21, ouest du 5e méridien.
Newlands, R.	Hamiota, Man.	Entreprise n° 6 de 1912. Subdivision du township 29, rang 1; townships 28 et 29, rang 2, et township 29, rang 3, ouest du méridien principal.
Neville, E. A.	Ruthven, Ont.	Arpentage des établissements à Chipewyan, Smith's-Landing et Fort-Smith.
Palmer, P. E.	Dorchester, N.-B.	Entreprise n° 12 de 1912. Subdivision des townships 32 et 33, rang 14; township 33, rang 15, et les deux tiers sud du township 34, rangs 14 et 15, ouest du méridien principal.

ANNEXE N° 1—*Suite.*

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
Pierce, J. W.	Ottawa, Ont.	Entreprise n° 25 de 1912. Subdivision du township 56, rang 15, des townships 55, 56, 57, 58, et le tiers nord du township 54, rang 16, ouest du 3e méridien.
Plunkett, T. H.	Meaford, Ont.	Prolongement de la dixième ligne de base à travers les rangs 6 à 14 et partie des rangs 5 et 15; la onzième ligne de base à travers les rangs 16 à 24 et partie du rang 25; la douzième ligne de base à travers les rangs 17 à 24 et partie du rang 16; la treizième ligne de base à travers les rangs 28 à 32; et la quatorzième ligne de base à travers les rangs 28 à 31, ouest du méridien principal. Aussi la treizième ligne de base à travers les rangs 1 à 4, ouest du 2e méridien. Arpentage des limites est des townships 34, 35 et 36, rangs 8 et 15, ouest du méridien principal. Subdivision du township 33, rang 15, ouest du méridien principal.
Proudfoot, H. B.	Saskatoon, Sask.	Entreprise n° 23 de 1912. Subdivision du township 56, rang 12, et des townships 53, 54, 55 et 56, rang 13, ouest du 3e méridien.
Purser, R. C.	Windsor, Ont.	Subdivision du township 32, rang 10, ouest du 3e méridien. Réarpentage du township 46, rang 19, du township 43, rang 28, ouest du 2e méridien; township 36, rang 19, ouest du 3e méridien. Arpentage corrigé, dans le township 38, rang 19, ouest du second méridien. Réarpentages dans le township 47, rang 19, le township 46, rang 20, ouest du 2e méridien; township 39, rang 1, township 34, rang 3, township 49, rang 5, township 47, rang 16,townships 53 et 54, rang 22, township 54, rang 23, et township 53, rang 26, ouest du 3e méridien. Relevé des townships 33 et 49, rang 6, township 48, rang 15, township 53, rang 22, et township 54, rang 23, ouest du 3e méridien. Arpentage vérifié et corrigé dans les townships 37 et 38, rang 26, ouest du 3e méridien; township, 60, rang 25, et township 50, rang 28, ouest du 4e méridien.
Ransom, J. F.	Toronto, Ont.	Entreprise n° 14 de 1912. Subdivision du township 52, rang 7, et des townships 50 et 51, rang 8, ouest du 2e méridien. Arpentage des limites est du township 52, rang 8, et de la frontière nord du township 51, rang 7, ouest du 2e méridien.
Rinfret, C.	Montréal, P.Q.	Réarpentage des townships 12 et 3, rang 28, et des townships 13 et 14, rang 29, ouest du 2e méridien. Arpentage corrigé dans le township 14, rang 30, ouest du 2e méridien; township 14, rangs 1 et 10, ouest du 3e méridien. Arpentage rétabli dans les townships 14 et 15, rangs 23 et 24, et le township 15, rangs 25 et 26, ouest du 3e méridien. Arpentage rétabli dans les townships 13 et 14, rangs 23 et 24, township 13, rang 25, et township 14, rang 26, ouest du 2e méridien; townships 12, 13 et 14, rang 1, et township 13 et 14, rang 2, ouest du 3e méridien. Recherches dans le township 34, rangs 14 et 16, townships 32 et 35,

ANNEXE N° 1—*Suite.*

Liste des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
		rang 17, et townships 32 et 33, rang 18, ouest du 2e méridien. Relevé dans le township 34, rang 16, township 32, rangs 17 et 18, townships 12, 13 et 14, rang 28, townships 13 et 14, rang 29, et township 14, rang 30, ouest du 2e méridien; townships 14 et 15, rang 24, ouest du 3e méridien.
Robinson, E. W......	Ottawa, Ont.............	Prolongement du 2e méridien à partir du coin nord-est de la section 1, township 68, jusqu'au coin nord-est du township 78. Relevé le long du 2e méridien, à partir du coin nord-est du township 62 jusqu'au coin nord-est de la section 1, township 68.
Robinson, W. A......	Winnipeg, Man..........	Entreprise n° 24 de 1912. Subdivision des townships 54, 55 et 56, rang 14, et les townships 54 et 55, rang 45, ouest du 3e méridien.
Rolfson, O............	Walkerville, Ont........	Arpentage de la quinzième ligne de base à travers les rangs 1 à 3 et partie du rang 4, de la seizième ligne de base à travers les rangs de 1 à 25, et de la dix-septième ligne de base à travers les rangs de 1 à 5. ouest du méridien principal.
Roy, J. E.............	Québec, P.Q.............	Entreprise n° 22, 1912. Subdivision des townships 55 et 56, rang 11, et des townships 53, 54 et 55, rang 12, ouest du 3e méridien.
Saint-Cyr, A..........	Ottawa, Ont.............	Arpentage du 3e méridien à partir de la dix-septième jusqu'à la dix-huitième ligne de base, et de la dix-huitième ligne de base du 3e au 4e méridien.
Segré, B. H...........	Davidson, Sask..........	Subdivision du township 18, rangs 29 et 30, ouest du 2e méridien. Arpentage rétabli dans le township 28, rang 18, township 27, rang 19, ouest du 2e méridien; township 46, rang 3, ouest du 3e méridien. Réarpentage du township 26, rang 2, ouest du 2e méridien, township 25, rang 3, ouest du 3e méridien. Arpentage de correction dans les townships 23, 24 et 28, rang 27, ouest du 2e méridien; township 16, rang 1, et township 18, rang 17, ouest du 3e méridien. Arpentage rétabli dans les townships 30 et 31, rangs 26 et 27, et le township 16, rangs 29 et 30, ouest du 2e méridien.
Seibert, F. V..........	Rush-Lake, Sask.........	Subdivision du township 7, rang 30, ouest du 2e méridien; township 7, rang 1, et townships 16 et 17, rangs 10 et 11, ouest du 3e méridien. Réarpentage dans le township 11, rang 12, et le township 16, rang 13, ouest du 3e méridien; townships 2 et 3, rang 15, ouest du 4e méridien. Arpentage corrigé dans le township 24, rang 25, ouest du 2e méridien; township 26, rangs 13 et 20, ouest du 3e méridien; township 38, rang 11, township 24, rang 12, townships 26, 27 et 43, rang 14, et townships 26 et 27, rang 5, ouest du 4e méridien. Arpentage fait dans le township 27, rang 14, ouest du 2e méridien; townships 19 et 20, rang 15, et townships 17 et 18, rang 17, ouest du 3e méridien. Arpen-

ANNEXE N° 1.

LISTE des arpenteurs employés et travail exécuté par eux, du 1er avril 1911 au 31 mars 1912—*Fin.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
		tage rétabli dans les townships 2 et 3, rang 14, ouest du 4e méridien. Relevé dans le township 26, rang 7, et le township 16, rangs 16, 17 et 21, ouest du 3e méridien; township 8, rang 3, township 38, rang 11, et townships 48 et 49, rangs 22 et 23, ouest du 4e méridien; township 8, rang 5, ouest du 5e méridien. Arpentage de contour au lac Elkwater, dans le township 8, rang 3, ouest du 4e méridien.
Soars, H. M. R.	Edmonton, Alta	Entreprise n° 4 de 1912. Subdivision des townships 69, 70 et 71, rangs 22 et 24, townships 69 et 70, rangs 23 et 25, et les deux tiers sud du township 71, rang 23, ouest du 5e méridien. Arpentage des limites est du township 72, rangs 22, 23, 24 et 25, et des townships 71 et 72, rang 26, ouest du 5e méridien.
Starkey, S. M.	Cody, N.-B.	Entreprise n° 26 de 1912. Subdivision des townships 59, 60, 61 et 62, rang 16, et township 61, rang 17, ouest du 3e méridien.
Steele, I. J.	Ottawa, Ont.	Entreprise n° 32, 1912. Subdivision des townships 61, 62 et 63, rang 23, townships 63 et 64, et le tiers nord du township 62, rang 24, ouest du 3e méridien. Arpentage de la limite est du township 64, rang 23, ouest du 3e méridien.
Stewart, A. G.	Edmonton, Alta	Entreprise n° 3. Subdivision du township 81, rang 18, les deux tiers du township 82, et partie du township 81, rang 19. Townships 82 et 83, rang 20, township 84, rangs 22, 23, 24, 25 et 26, ouest du 5e méridien; township 80, rangs 1 et 2, ouest du 6e méridien. Arpentage des limites est du township 84, rang 20, et du township 81, rang 21, ouest du 5e méridien.
Stewart, N. C.	Ottawa, Ont.	Subdivision du township 28, rangs 17 et 18, townships 28 et 29, rangs 22 et 23, township 31, rang 25, et townships 31 et 32, rang 26, ouest du 5e méridien; townships 18 et 19, rang 7, townships 18 et 20, rang 8, township 19, rang 9, et townships 17, 18 et 19, rang 10, ouest du 6e méridien. Réarpentage du township 28, rangs 17 et 18, townships 28 et 29, rangs 22 et 23, et township 27, rangs 25 et 26, ouest du 5e méridien; township 18, rangs 7 et 8, townships 18, 19 et 20, rang 9, et township 17, rang 10, ouest du 6e méridien. Relevé dans le township 28, rangs 17 et 18, townships 27 et 28, rang 22, townships 28 et 29, rang 23, townships 27 et 31, rang 25, et township 27, 31 et 32, rangs 26, ouest du 5e méridien; township 18, rang 7, et township 17, rang 10, ouest du 6e méridien.
Stewart, W. M.	Saskatoon, Sask.	Entreprise n° 28 de 1912. Subdivision des townships 63 et 64, rang 16, et des townships 62, 63 et 64, rang 17, ouest du 3e méridien.
Stock, J. J.	Ottawa, Ont.	Entreprise n° 35 de 1912. Subdivision des townships 64 et 65, rang 3, et des townships 63 et 64, rang 4, ouest du 5e méridien.

ANNEXE N° 1—*Suite.*

Liste des arpenteurs employés et travail exécuté par eux du 1er avril 1912 au 31 mars 1913—*Suite.*

Arpenteur.	Adresse postale.	Description du travail.
Street, P. B	Toronto, Ont	Subdivision des townships 11 et 12, rang 2, townships 10, 11 et 12, rang 3, townships 10 et 11, rang 4, et townships 10, 11, 12 et 13, rang 5, ouest du 5e méridien. Réarpentage dans le township 5, rangs 17 et 18, et le township 2, rang 19, ouest du 4e méridien.
Stuart, A. G	Buckingham, P.Q	Relevé du méridien principal à partir de la frontière internationale jusqu'à la huitième ligne de base. Réarpentage du township 21, rang 4, ouest du méridien principal. Arpentage corrigé dans le township 31, rangs 8 et 9, ouest du méridien principal. Relevé du lac du Cygne, dans le township 21, rangs 5 et 6, ouest du méridien principal.
Taggart, C. H	Ottawa, Ont	Subdivision du township 21, rang 12, townships 21 et 25, rang 13, townships 23, 24 et 25, rang 14, townships 20, 21, 22, 23 et 24, rang 15, townships 22 et 23, rang 16, townships 17, 21 et 22, rang 17, township 18, rang 18, ouest du 6e méridien. Réarpentage du township 21, rang 13, township 24, rangs 14 et 15, township 22 ,rang 16, et townships 17 et 21, rang 17, ouest du 6e méridien. Relevé dans les townships 24 et 25, rang 14, townships 22 et 24, rang 15, township 22, rang 16, et townships 17 et 21, rang 17, ouest du méridien principal.
Taylor, W. E	Owen-Sound, Ont	Entreprise n° 10 de 1912. Subdivision des townships 29, 30, 31 et 32, rang 11, township 32, rang 12, et les parties des townships 30 et 31, rang 12, à l'est du lac Manitoba, ouest du méridien principal.
Tipper, G. A	Brantford, Ont	Entreprise n° 2 de 1912. Subdivision des townships 84 et 85 et des deux tiers sud du township 82, rang 2, townships 82, 83, 84 et 85, rang 3, et townships 81, 82, 83 et 84, rang 4, ouest du 6e méridien.
Tremblay, A. J	Edmonton, Alta	Entreprise n° 33 de 1912. Subdivision des townships 88 et des deux tiers sud du township 89, rang 8, townships 88, 89 et partie du township 90, rang 29, et le township 88, et les deux tiers sud du township 89, rang 10, ouest du 4e méridien.
Waddell, W. H	Edmonton, Alta	Entreprise n° 29 de 1912. Subdivision des townships 61, 62 et 63, rang 18, townships 61 et 62, rang 19, ouest du 3e méridien. Arpentage des limites est du township 64, rangs 18 et 19, ouest du 3e méridien.
Walker, C. M	Guelph, Ont	Nouvel arpentage des townships 1 et 2, rang 6, ouest du 4e méridien. Arpentage du cimetière et des lots de villas à Banff.
Wallace, J. N	Calgary, Alta	Nivellement le long du chemin de fer Canadian-Northern à partir de la Jonction de la Baie-d'Hudson à Islay, et aussi d'Edmonton à Athabaska-Landing, et à l'ouest, le long de la rivière Athabaska.

ANNEXE N° 2.

Liste indiquant pour chaque arpenteur employé du 1er avril 1911 au 31 mars 1912, le nombre de milles arpentés, de lignes de sections de townships, de frontières de townships, de relevés de lacs, de rivières, de réarpentages, et le coût de ces différents travaux.

Arpenteur.	Nombre de milles de lignes de sec.	Nombre de milles de contour.	Nombre de milles de triangulation.	Nombre de milles de réarpentage.	Nombre total de milles.	Coût total.	Coût par mille.	A la journée ou à l'entreprise.
						$	$ c.	
Akins, J. R.	......	154	......	10	164	25,208	153 71	A la journée.
Allison, C. B.	222	24	197	......	443	7,888	71 81	A l'entreprise.
Aylsworth, C. F.	......	......	19	159	178	10,238	57 52	A la journée.
Bennett, G. A.	2	......	20	145	167	5,657	33 88	"
Berry, E. W.	159	44	61	......	264	10,300	32 02	"
Blanchet, G. H.	......	126	......	......	126	43,237	343 15	"
Bowman, E. P.	175	6	25	......	206	6,118	29 70	A l'entreprise.
Brenot, L.	170	47	52	......	269	19,408	72 15	A la journée.
Calder, J. A.	48	......	73	6	127	7,729	60 86	"
Campbell, A. S.	......	......	80	138	218	9,518	43 66	"
Christie, W.	200	26	194	......	420	8,854	21 08	A l'entreprise.
Cowper, G. C.	......	......	78	348	426	8,701	20 42	A la journée.
Cummings, A. L.	252	18	89	......	359	8,284	23 08	A l'entreprise.
Davies, T. A.	259	35	105	......	399	9,844	24 67	"
Day, H. S.	174	12	......	......	186	5,743	30 88	"
Evans, S. L.	17	8	45	275	345	8,658	25 10	A la journée.
Fairchild, C. C.	192	......	6	......	198	5,946	30 03	A l'entreprise.
Fawcett, A.	269	23	108	......	400	8,827	22 07	"
Francis, J.	323	6	3	36	368	9,357	25 42	"
Galletly, J. S.	278	55	74	......	407	22,731	55 85	A la journée.
Gibbon, Jas.	170	16	5	......	191	5,766	30 18	A l'entreprise.
Grassie, C. A.	85	......	71	6	162	9,610	59 32	A la journée.
Hawkins, A. H.	......	163	......	......	163	24,375	149 54	"
Herriot, G. H.	......	70	......	......	70	12,272	175 32	"
Jackson	214	12	56	13	294	7,715	26 24	A l'entreprise.
Lighthall, A.	12	......	61	2	75	9,207	122 76	A la journée.
Loucks, R. W. S.	242	48	41	......	331	9,159	27 67	A l'entreprise.
Martindale, E. S.	58	3	11	117	189	11,140	58 94	A la journée.
Martyn, O. W.	176	12	7	......	195	5,816	29 82	A l'entreprise.
Matheson, H.	42	4	2	......	48	10,785	224 69	A la journée.
Melhuish, P.	26	......	55	3	84	9,213	109 68	"
Molloy, J.	268	34	159	......	461	10,768	23 36	A l'entreprise.
Montgomery, R. H.	230	24	58	......	312	8,359	26 79	"
Morrier, J. E.	230	26	72	......	328	8,853	26 99	"
MacLennan, A. L.	176	34	36	......	236	6,589	27 92	"
McEwen, D. F.	244	48	119	......	411	9,363	22 78	"
McFarlane, J. B.	......	65	......	......	65	18,468	284 12	A la journée.
McFarlane, W. G.	463	74	35	......	572	15,694	27 44	A l'entreprise.
McGrandle, H.	112	2	6	......	120	3,873	32 27	"
McMillan, Geo.	......	101	......	......	101	19,048	188 59	A la journée.
McNaughton, A. L.	112	22	21	......	155	11,466	73 97	"
Neelands, R.	200	18	11	......	229	6,624	28 92	A l'entreprise.
Neville, E. A.	......	......	71	8	79	7,013	88 77	A la journée.
Palmer, P. E.	165	21	63	......	249	6,206	24 92	A l'entreprise.
Pierce, J. W.	256	30	12	......	298	8,741	29 33	"
Plunkett, T. H.	4	273	......	......	277	36,624	132 22	A la journée.
Proudfoot, H. B.	111	6	20	......	137	3,536	25 81	A l'entreprise.
Purser, R. C.	16	......	19	70	105	5,397	51 40	A la journée.
Ransom, J. T.	102	16	76	......	194	4,085	21 06	A l'entreprise.
Rinfret, C.	......	......	62	567	629	7,976	12 68	A la journée.
Robinson, E. W.	......	96	......	......	96	23,165	241 30	"
Robinson, W. A.	240	32	4	......	276	8,563	31 03	A l'entreprise.
Rolfson, O.	......	109	......	......	199	35,554	178 66	A la journée.
Roy, J. E.	192	30	43	......	265	6,775	25 56	A l'entreprise.
Saint-Cyr, A.	......	181	......	......	181	29,991	165 69	A la journée.
Segre, B. H.	13	......	......	38	51	2,509	49 19	"
Seibert, F. V.	39	......	26	100	165	6,152	27 59	"
Soars, H. M. B.	506	112	72	......	690	19,971	28 94	A l'entreprise.
Starkey, S. M.	230	18	196	......	444	7,298	16 44	"
Steel, I. J.	253	52	158	......	463	10,978	23 71	"
Stewart, L. D. N.	471	65	56	......	592	17,244	29 13	"

ANNEXE N° 2—Fin.

LISTE indiquant, pour chaque arpenteur employé du 1er avril 1912 au 31 mars 1913, le nombre de milles arpentés, etc.—*Fin.*

Arpenteur.	Nombre de milles de lignes de sec.	Nombre de milles de contours.	Nombre de milles de triangulation.	Nombre de milles de réarpentage.	Nombre total de milles.	Coût total.	Coût par mille.	A la journée ou à l'entreprise.
						$	$ c.	
Stewart, N. C...	89	....	52	12	153	9,320	60 91	A la journée.
Stewart, W. M..	246	30	97	....	373	7,235	26 50	A l'entreprise.
Stock, J. J......	188	6	70	....	272	7,235	26 50	"
Ttreet, P. B....	76	8	8	73	165	8,915	54 03	A la journée.
Stuart, A. G....	....	....	8	226	234	8,744	37 37	"
Taggart, C. H...	112	....	15	9	136	9,638	70 87	"
Taylor, W. E....	203	19	65	....	287	7,111	24 77	A l'entreprise.
Tipper, G. A....	509	62	32	....	603	17,409	28 87	"
Tremblay, A. J..	299	48	85	....	321	13,777	31 89	"
Waddell, W. H.	245	54	137	....	436	10,277	23 57	"
Walker, C. M...	....	....	8	226	234	9,848	42 09	A la journée.
Total.	10,365	2,718	3,509	2,586	19,178	833,697		

ANNEXE N° 3.

LISTE des lots dans le territoire du Yukon dont les arpentages ont été reçus pendant l'exercice finissant le 31 mars 1913.

GROUPE N° 3.

Nos des	Superficies en acres.	Arpentage.	Année de l'arpentage.	Année de l'approbation.	Réclamant	Observations.
329	49·53	F. H. Kitto......	1912	6 déc. 1912....	Otto J. Kastner.........	Omenecia, C. M.
347	80·9	"	1911	6 " 1912....	Malcolm McLaren........	Surface.
350	40·00	C. W. MacPherson	1912	13 nov. 1912...	A. B. Deylin............	"

GROUPE N° 6.

Nos des	Superficies en acres.	Arpentage.	Année de l'arpentage.	Année de l'approbation.	Réclamant	Observations.
121	51·65	H. G. Dickson....	1912	13 nov. 1912....	W. J. Fleming...........	Empire n° 2, C. M.
122	31·28	"	1912	10 janv. 1912....	"	Black-Rock, C. M.
123	20·08	"	1912	10 " 1913....	"	Suburban, C. M.

ANNEXE N° 4.

Liste des divers arpentages exécutés dans le Territoire du Yukon et dont les rapports ont été reçus du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

Année.	Arpenteur.	Description de l'arpentage.
1908	James Gibbon..............	Ligne de base de Barker-Creek, tributaire de la rivière Stewart.
1908	"	" 51 Pup, tributaire de Barker-Creek.
1908	"	" McReae-Creek, tributaire de Barker-Creek.
1908	"	" Agathe-Creek, tributaire de Barker-Creek.
1908	"	" Preacher-Creek, tributaire de Barker-Creek.
1908	"	à Iron-Creek, tributaire de Barker-Creek.
1908	"	Relevé de la riv. Stewart à partir de Stewart-Cros jusq. Barker-Creek.
1912	F. H. Kitto..............	Ligne de base de Scroggie-Creek, tributaire de la rivière Stewart.
1912	"	" Walhalla-Creek " "
1912	"	" Alberta-Creek " "
1912	"	" Sharpe-Creek " "
1912	"	" Mariposa-Creek " "
1912	"	" Stevens-Creek " "
1912	"	" Clarke-Creek " "
1912	"	Arpent. corrigé de la partie aval de la ligne de base de Sulphur-Creek.
1912	"	Coupe du bois n° 143 et partie du n° 119 sur la rivière Klondike.
1912	"	Jonct. du pilier astronomique à Tantalus, avec le repère de Carmack.

ANNEXE N° 5.

Relevé du travail fait au bureau du dessinateur en chef:—

Lettres d'instructions aux arpenteurs..	315
Croquis intérimaires des travaux reçus et mis en liasse.. ..	1,372
Déclarations de colons reçus et mises en liasse..	176
Rapports sur les coupes de bois reçus..	13
Plans reçus des arpenteurs..	254
Carnets de campagne reçus des arpenteurs..	635
Rapports sur les bois reçus..	210
Observations de la déclinaison magnétique reçues..	931
Plans préliminaires de townships préparés..	334
Rapports divers reçus..	168
Croquis tracés..	6,020
Cartes et tracés effectués..	434
Plans de lots du Yukon reçus..	6
Plans reçus d'arpentages divers au Yukon..	17
Rapports d'arpentages examinés—	
Subdivisions de townships..	233
Contours de townships..	274
Plans de routes..	341
Plans de chemins de fer..	155
Lots du Yukon..	6
Arpentages divers au Yukon..	17
Claims miniers..	18
Coupes de bois..	25
Arpentages de correction et divers autres arpentages..	184
Plans de townships compilés..	700

RELEVÉ du travail fait au bureau du dessinateur en chef:—*Suite.*

Emplacements de villes, établissements et autres plans compilés	87
Epreuves de plans examinées	53
Plans de townships imprimés	517
Plans d'emplacements de villes et d'établissements imprimés.	9
Plans divers imprimés	153
Superficies calculées	940
Pages de notes de campagne copiées	368
Reponses à des demandes de renseignements divers	1,727
Dossiers reçus et renvoyés	1,845
Lettres et mémoires rédigés	10,801
Livres reçus du bureau des archives et consultés pour le travail du bureau	3,632
Livres renvoyés au bureau des archives	1,278
Plans, autres que les plans de townships imprimés, reçus du bureau des archives et consultés pour le travail du bureau	723
Plans renvoyés au bureau des archives	1,104
Volumes de plans reçus du bureau des archives et consultés pour le travail du bureau	86
Volumes de plans renvoyés au bureau des archives	83
Livres envoyés au bureau des archives pour y être inscrits sur les registres	483
Plans, autres que les plans de townships, envoyés au bureau des archives, pour y être inscrits sur les registres	138
Cartes de sections (3 milles au pouce)—	
Revisées	43
Réimprimées	46
Cartes de sections (6 milles au pouce)—	
Réimprimées	38

ANNEXE N° 6.

Liste des nouvelles éditions de cartes de sections compilées du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

Echelle de 3 milles au pouce.

N°	Nom.	N°	Nom.	N°	Nom.	N°	Nom.
14	Pincher-Creek	111	Kamloops	215	Red-Deer	316	Vermillon.
16	Milk-River	112	Sicamous	217	Tramping-Lake	317	Fort-Pitt.
17	Cypress	114	Calgary	218	Saskatoon	364	Fort-Assiniboine.
19	Willowbunch	115	Blackfoot	219	Humboldt	365	Victoria.
20	Souris	116	Rainy-Hill	222	Waterhen	366	Saddle-Lake.
22	Dufferin	117	Red-Deer-Forks	262	Yellowhead	367	Meodow Lake.
24	Lake-of-the-Woods	118	Rush-Lake.	263	Jasper	368	Green Lake.
64	Porcupine	164	Morly	264	Brazeau	412	Wapiti.
66	Medicine-Hat	166	Sounding-Creek	265	Peace-Hills	416	La-Biche.
67	Maple-Creek	167	Bad-Hills	267	Battleford	464	Giroux.
69	Moosejaw	168	The-Elbow	268	Carlton	613	Heart-River.
79	Moose-Mountain	169	Touchwood	314	St-Ann		
74	Cross-Lake	171	Duck-Mountain	311	Edmonton		

Echelle de 6 milles au pouce.

N°	Nom.	N°	Nom.	N°	Nom.	N°	Nom.
16	Milk-River	74	Cross-Lake	213	Athabaska	315	Edmonton.
17	Cypress	111	Kamloops	217	Tramping-Lake	316	Vermillon.
19	Willowbunch	112	Sicamous	218	Saskatoon	317	Fort-Pitt.
20	Souris	116	Rainy-Hills	222	Waterhen	366	Saddle-Lake
22	Dufferin	117	Red-Deer-Forks.	264	Brazeau	412	Wapiti.
24	Lake-of-the-Woods	165	Rosebud	266	Ribstone-Creek	462	Dunvegan,
64	Porcupine	167	Bad-Hills	268	Carlton		
67	Maple-Creek	169	Touchwood	313	Brûlé		

ANNEXE N° 7.

RELEVÉ du travail fait au bureau de la photographie, du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

—	3¼ x 3¼	3¼ x 5½	5 x 7	8 x 10	10 x 12	11 x 14	15 x 18	16 x 18	18 x 20	20 x 24	24 x 30	24 x 32	24 x 35	30 x 36	32 x 49	36 x 42	42 x 48	Total.
Plaques sèches et pellicules	12	659	625	17	.....	15	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1,328
Impressions au bromure	.....	2	12	104	14	353	.....	105	25	112	77	.....	.	92	.....	43	17	956
" sur papier solio	.....	31	361	344	1	2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	739
" " velox	.....	5,874	4,387	19	.....	78	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10,358
" " artura	.....	.....	.....	62	..	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	62
" " vandyke	.....	.....	9	6	84	3	.....	31	73	94	246	.....	.....	235	.....	166	16	963
" au prussiate	.....	.....	14	53	36	60	.....	277	158	130	168	.....	.....	307	.....	110	29	1,342
Vues pour projections	181	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	181
Epreuves montées	.....	18	36	34	.....	8	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	97
Négatifs sur plaques humides	.....	.....	.....	99	.....	228	744	.....	170	79	.....	55	.....	.....	.....	.....	.....	1,375
Plaques photolithographiques	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	155	52	.....	.....	126	.....	194	.....	.....	527
Totaux	193	6,584	5,444	738	135	747	744	414	581	467	491	55	126	634	194	319	62	17,928

DOC. PARLEMENTAIRE No 25b

ANNEXE N° 8.

RELEVÉ de l'ouvrage exécuté dans le bureau de la lithographie du 1er avril 1912 au 31 mars 1913.

Mois.	Cartes.			Plans de townships.			Formes.		
	Nombre.	Copies.	Impressions.	Nombre.	Copies.	Impressions.	Nombre.	Copies.	Impressions.
1912.									
Avril	11	7,675	19,675	22	4,400	5,000	1	200	400
Mai	11	5,000	14,975	55	11,000	11,200	6	8,287	8,587
Juin	20	13,900	28,900	70	14,000	14,400	1	2,000	2.000
Juillet	10	9,375	25,225	17	3,400	4,000	2	950	1,400
Août	27	12,850	13,225	30	6,000	6,600	1	1,000	1,000
Septembre	15	6,900	6,900	89	17,800	18,600	1	700	700
Octobre	14	6,190	6,190	9	1,800	2,200	3	4,000	4,000
Novembre	2	325	325	11	2,200	2,200	1	600	600
Décembre	5	2,500	2,500	42	8,400	8,400	2	1,013	1,013
1913.									
Janvier	11	32,215	135,045	73	14,600	14,800	5	21,000	23,000
Février	6	2,725	2,725	40	8,000	8,000	6	9,500	9,500
Mars	9	2,000	2,500	93	18,600	19,000	3	5,300	5,400
Total	141	101,655	258,185	551	110,200	114,400	32	54,550	57,600

RÉCAPITULATION.

——	Nombre.	Copies.	Impressions.	Coût.
				$
Cartes	141	101,655	258,185	2,706 66
Townships	551	110,200	114,400	4,088 00
Formes	32	54,550	57,600	617 34
Grand total	724	266,405	430,185	7,412 00

LISTE des employés de la division des arpentages topographiques à Ottawa, indiquant les noms, la classe, les devoirs de bureau et les appointements de chacun (Rue Metcalfe, coin de la rue Slater).

Nom.	Classification. Division	Classification. Sub-division.	Devoirs de bureau.	Appointements.
				$
Deville, E., A.T.F., LL.D.	1	A	Arpenteur général	3,750
	CORRESPONDANCE			
Brady, M.	1	B	Secrétaire,	1,200
Cullen, M.-J.	3	A	Sténographe	1,200
Moran, J.-F.	3	A	Commis.	950
Williams, E.-R	3	A	Commis à la correspond.	950
Addison, W.-G	3	B	Dactylographe	800
Renault, J.-F.			"	700
Pegg, A.			Messager	800
O'Meara, M.-T.			"	600
	COMPTABILITÉ.			
Hunter, R.-H.	2	A	"	2,100
Lemay, A.	3	A	Comptable	1,600
Wilkinson, Percy	3	A	Comptable adjoint	1,150

Bureau du dessinateur en chef, direction générale et surveillance du travail technique.

Shanks, T., B.A.Sc., A. T.F	1	B	Dessinateur en chef	2,650
Brown, T.-E., B. A.	1	B	Sous-chef dessinateur	2,650

Bureau du dessinateur en chef, première division. Instructions aux arpenteurs et renseignements généraux.

Barber, H.-G., grad. S.P.S.	2	A	Chef de section	1,950
Rice, F.-W., grad. Ecole des Mines	2	A	Sous-chef de section	1,950
MacIlquham, W.-J., B.Sc.	2	A	" "	1,950
Weld, W.-E	2	A	" "	1,950
Peaker, W.-J., grad. S. P. S.	2	A	" "	1,650
Carroll, M.-J., grad. S.P.S	2	A	" "	1,600
Rochon, E.-C	2	A	" "	1,600
McRae, A.-D., B.A., B.Sc	2	B	Dessinateur	1,450
Grant, A.-W., B. A.	2	B	"	1,450
Hayward, H.-E., B. Sc	2	B	"	1,350
McMillan, J.-P., B.-E	2	B	"	1,350
Wadlin, L.-N., B. Sc	2	B	"	1,250
Cordukes, J.-P., B. Sc	2	B	"	1,250
Gagnon, J.-N.-H., B. A. S.	2	B	"	1,100
Armstrong, W.-B., B.Sc.	2	B	"	1,250
Nevins, L.-A., B.A	2	B	"	1,250
McDonald, J.-F., B.A	2	B	"	1,250
Sammon, J.-J., B.A.	2	B	"	1,200
Fleming, A.-C., B.A.	2	B	"	1,200
Kydd, Geo., B.Sc.	2	B	"	1,200
Quinlan, L.-J., B.A.Sc	2	B	"	1,200
Mills, T.-S., B.-A., B.Sc.	2	B	"	1,200
Holbrook, C.-H	3	A	Commis	1,000
Burkholder, E.-L	3	A	"	950

Bureau du dessinateur en chef, deuxième division. (Rue Metcalfe, coin de la rue Slater)—Arpentages dans le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta et le Yukon.

Nom.	Classification.		Devoirs de bureau.	Appointements.
	Division	Sub-division.		
				$
Nash, T.-S., grad. S.P.S., A.T.F.	1	B	Chef de section	2,650
Dennis, E.-M., B. Sc.	2	A	Sous-chef de section	1,950
Elder, A.-J., grad. S.P,S., A.T.F.	2	A	" "	1,950
Hill, S.-N., grad. S.P.S.	2	A	" "	1,950
Genest, P.-F.-X., A.T.O.	2	A	" "	1,950
Kitto, F.-H., A.T.F.	2	A	En ch. du bur. de Dawson	1,650
Sutherland, H.-E., B. Sc.	2	A	Sous-chef de section	1,600
McLennan, W.-D	2	A	" "	1,600
Roger, A., A.T.O	2	A	" "	1,600
Spreckley, R.-O	2	B	Dessinateur	1,550
Goodday, Leonard	2	B	"	1,450
Bray, R.-P	2	B	"	1,450
Harrison, E.-W	2	B	"	1,350
Ault, H.-W	2	B	"	1,350
Lytle, W.-J	2	B	"	1,100
La Beree, E.-E.,	2	B	"	1,100
Jones, G.-S., grad. S.P.S., A.T.O	2	B	"	1,100
Bradley, J.-D	2	B	"	1,100
Fournier, O.-E., B.A.S.	2	B	"	1,100
Thomas, A.-S., B.Sc.	2	B	"	1,250
Kilwan, A.-L., B.A. Sc.	2	B	"	1,200
Robinson, S.-D., B.Sc	2	B	"	1,200
Macdonald, J.-A.	3	B	Commis	800

Bureau du dessinateur en chef, troisième division. (Edifice Impérial, rue Queen)—Tracé des plans à imprimer.

Engler, Carl, B.A., A.T.F.	1	B	Chef de section	2,200
May, J.-E.	2	A	Sous-chef de section	1,950
O'Connell, J.-R	2	A	" "	1,750
Moule, W.-J	2	B	Dessinateur	1,600
Helmer, J.-D	2	B	"	1,150
Dawson, R.-J	2	B	"	1,150
Archambault, E.	2	B	"	1,150
Clarke, G.-N	2	B	"	800
Watters, James	3	A	Imprimeur	1,200
McLennan, A.-G	3	A	Commis	1,200
Brown, A	3	A	"	950
Ebbs, E.-J.	3	A	"	950
Baril, C	3	B	Dessinateur	800

Bureau du dessinateur en chef, quatrième division. (Edifice Impérial, rue Queen)—Arpentages dans la Colombie-Britannique.

Rowan-Legg, E.-L	2	A	Chef de section	2,100
Gillmore, E.-T.-B., grad. C.M.R.	2	A	Sous-chef de section	2,050
Morley, R.-W	2	A	" "	1,950
Wilson, E.-E.-D., B. Sc.	2	A	" "	1,650
Harris, K.-D	2	B	Dessinateur	1,350

Bureau du dessinateur en chef, cinquième division. (Edifice Impérial, rue Queen)—Préparation des cartes.

Nom.	Classification — Division	Classification — Sub-division	Devoirs de bureau.	Appointements.
				$
Smith, J.	1	B	Chef de division	2,650
Bégin, P.-A	2	A	Sous-chef de division	2,000
Blanchet, A.-E	2	A	" "	1,600
Côté, J.-A., grad. R.M.C	2	A	" "	1,650
D'Orsonnens, A	2	A	" "	1,600
Flindt, A.-H	2	A	" "	1,750
Bergin, W	2	B	Dessinateur	1,150
Blanchard, J.-F	2	B	"	1,100
Brigley, J.-H	2	B	"	1,350
Colquboun, G.-A., B.Sc	2	B	"	1,250
Davies, T.-E.-S	2	B	"	1,600
Davy, E	2	B	"	1,450
Freeland, J.-J, M.A	2	B	"	1,250
Howie, Jas	2	B	"	1,050
Perrin, V	2	B	"	1,600
Purdy, W.-A	2	B	"	1,150
Villeneuve, E	2	B	"	1,150

Bureau du dessinateur en chef, sixième division. (Edifice Impérial, rue Queen)—Travail scientifique et topographique.

Dodge, G.-B. A.T.F	1	B	Chef de section	2,650
Watt, G.-H. grad. S.P.S., A.T.F	2	A	Sous-chef de section	1,950
Cannell, H. W	2	B	Dessinateur	1,200
Chartrand, D.-E., B. Sc	2	B	"	1,150
Cousineau, A., B. Sc	2	B	"	1,150
Dozois, L.-O.-R., grad. R.M.C	2	B	"	1,150
Herbert, W.-H., B.Sc	2	B	"	1,250
Hill, Jas., M.A., B.Sc	2	B	"	1,200
Hughson, W. G., B.Sc,, L.D.S	2	B	"	1.200
Milliken, J. B., B.A., B.Sc	2	B	"	1,350
Parry, H., B.Sc., A.T.F	2	B	"	1,[illegible]50
Roe, B. J	2	B	"	1,200
Ross, R.-C., B.Sc	2	B	"	1,250
Way, W. C., M.Sc	2	B	"	1,200
Lynch, F.-J	3	B	Dactylographe	800
Watson, J.-W	3	B	Commis	800
Pick, A. C			Messager	550

Service géographique (édifice Woods, rue Slater).

Whitcher, A.-H., F.R.G.S., A.T.F	2	A	Secrétaire	2,100

Service de la photographie (Rue Metcalfe, coin de la rue Slater.)

Carruthers, H.-K	2	A	Photographe prép. aux d.	1,950
Woodroffe, John	2	A	" en chef	1,950
Smith, L.-G	2	B	Photographe	850
Whitcomb, H.-E	3	A	"	1,200
Morgan, W.-E	3	A	"	1,200
Kilmartin, A	3	A	" adjoint	950
Devlin, A	3	B	"	800
Ouimet, E.-G	3	B	"	800

Service de la bibliographie (non classifié) édifice Impérial, rue Queen.

Nom.	Emploi.	Salaire.
Moody, A.	Chef	$27 00 par sem.
Burnett, E	Lithographe	25 00 "
Thicke, C.-R.	"	23 00 "
Deslauriers, J.-H	Préposé au transfert	20 00 "
Bergin, J	Imprimeur	21 00 "
Thicke, H.-S	"	20 00 "
Boyle, S	Polisseur de la pierre	15 00 "
Gagnon, J	Margeur	12 00 "
Kane, P	"	9 50 "
Easton, R.-M	Imprimeur	19 50 "
Hare, E.-H	Photographe adjoint	15 00 "

Bureau de l'inspecteur en chef des arpentages (98, rue Wellington).

Nom.	Classification.		Devoirs de bureau.	Appointements.
	Division	Sub-division		$
Hubbell, E. W., A.T.F	1	B	Inspecteur en chef	2,800
Sylvain, John	2	A	Aide	1,700
Stalker, Mlle M. W	2	A	Commis	800

Bureau des examinateurs des arpenteurs.

F. D. Henderson, grad. S.P.S	2	A	Secrétaire	1,950

ANNEXE N° 10.

LISTE des arpenteurs des terres fédérales pourvus de mesures types.

Nom.	Adresse.	Date de naissance.	Date de la nomination ou de la commission.	Observations.
Akins, James-Robert	Ottawa, Ont.	2 sept. '76	14 mars '10	
Allison, Calvin-Bruce	South-Woodslee, Ont	16 juin '84	28 " '10	A. T. O.
Ashton, Arthur-Ward	Ottawa, Ont	5 nov. '80	29 mai '08	A. T. C. B.
Austin, George-Frederick	Inconnue		14 avril '72	
Aylen, John	North-Bay, Ont.		29 mai '85	
Aylsworth, Charles-Fraser	Madoc, Ont	21 avril '62	13 " '86	A. T. O.
Baker, James-Clarence	Vermillon, Alta.	12 mai '78	18 " '06	A. T. A.
Baker, Mason-Hermon	Saint-Thomas, Ont.	9 juill. '84	6 août '08	"
Bartlett, Ernest	Smithville, Ont.	83	16 janv. '11	
Bayne, George-A.	Winnipeg, Man.	25 oct. '50	14 avril '72	A. T. M.
Beatty, David	Parry-Sound, Ont.	22 déc. '42	14 " '72	A. T. O.
Begg, William-Arthur	Hamilton, Ont.	15 juill. '82	8 juin '09	A. T. S.
Bélanger, Phidime-Roch-Arthur	Ottawa, Ont.	5 mars '53	17 mai '80	Insp. d'arp., div. des arp. topographiq., ministère de l'Intérieur.
Belleau, Joseph-Alphonse	"	30 sept. '56	15 " '83	Division des arpentages topographiques, ministère de l'Intérieur.
Belyea, Albert-Polmer-Corey	Edmonton, Alta.		14 juill. '09	A. T. S.
Bemister, George-Bartlett	Winnipeg, Man.		11 juin '78	A. T. M., dépt des Ing., C. N. R.
Bennett, George-Arthur	Eden, Ont.	18 mai '86	25 août '10	A. T. O.
Berrey, Edward-Wilson	Seaforth, Ont.	26 août '81	18 mai '11	
Bigger, Charles-Albert	Ottawa, Ont.	15 août '53	30 mars '82	A.T.C.-B., A.T.O., sous-surint. des arpentages géodésiques.
Bingham, Edwin-Ralph	Fort-William, Ont.	— '78	25 oct. '06	A. T. O.
Blanchet, Guy-Houghton	Ottawa, Ont.	12 fév. '84	10 mars '10	
Boswell, Elias-John	Inconnue		18 " '93	A. T. O., A. T. M.
Bourgeault, Armand	Saint-Jean Port-Joli, Qué	23 fév. '58	29 " '83	A. T. Q.
Bourgault, Charles-Eugène	Lauzon, Lévis, Qué	6 sept. '61	21 fév. '88	
Bourget, Charles-Arthur	Lauzon, Qué.	26 août '51	14 mai '84	"
Bowman, Edgar-Peterson	West-Montrose, Ont.		26 sept. '07	A. T. O.
Bowman, Herbert-Joseph	Berlin, Ont.	18 juin '65	16 fév. '88	A. T. O.
Brabazon, Alfred-James	Ottawa, Ont.		13 mai '82	Arpentage des frontières, ministère de l'Intérieur.
Brady, James	Golden, C.-B.	24 nov. '40	14 avril '72	A. T. O. ; A. T. C. B.
Bray, Samuel	Ottawa, Ont.	5 " '46	14 nov. '83	A.T.O., arp. en chef, dépt des Affaires d. Sauvages
Bray, Lennox-Thomson	Amherstburg, Ont.	14 mars '77	18 fév. '03	A. T. O.
Brenot, Lucien	Ottawa, Ont.	31 août '87	18 mars '10	
Brigdland, Morrison-Parsons	Calgary, Alta.	20 déc. '78	10 " '05	A. T. A.
Broughton, George-Henry	Penticton, C.-B.	12 août '86	3 juin '09	A. T. C.-B.
Brown, Charles-Dudley	Winnipeg, Man.	25 fév. '83	4 avril '10	A. T. A ; A. T. S.
Brown, Edgar-Carl	Régina, Sask.	28 nov. '86	23 mai '11	
Brown, Thomas-Wood	Edmonton, Alta.		21 juin '09	
Brownlee, James-Harrison	Vancouver, C.-B.	22 mars '56	15 avril '87	A. T. M. : A. T. C.-B.
Buchanan, John-Alexander	Edmonton, Alta.	4 mars '87	17 mai '12	A.T. A.
Burd, James-Henry	Weyburn, Sask.	7 sept. '71	18 mai '11	A. T. O. ; A. T. S.
Burgess, Edward-Le Roy	Ottawa, Ont.	5 " '78	23 fév. '05	A. T. O.; ch. des arp. top., min. de l'Intérieur.
Burnet, Hugh	Victoria, C.-B.		22 juin '85	A. T. O. ; A. T. C.-B.
Burwash, Nathaniel-Alfred	Whitehorse, T.Y.	28 sept. '79	6 mars '07	A. T. O.
Burwell, Herbert-Mahlon	Vancouver, C.-B.	23 oct. '63	17 fév. '87	A. T. C.-B.
Calder, John-Alexander	Lytton, C.B.	2 juin '86	2 mai '12	
Campbell, Allan-John	Sidney, C.-B.	1er oct. '82	13 avril '09	A. T. B. C. A. T. S.
Campbell, Alexander-Stewart	Kingston, Ont	7 mars '80	6 mars '09	
Carbert, Joseph-Alfred	Medicine-Hat, Alta.	4 fév. '56	12 mai '80	A.T.O.; ingén. loc. et arp., ministère des Travaux publics, Alberta.
Carpenter, Henry-Stanley	Régina, Sask.	8 " '74	20 fév. '01	Min. des Travaux publics, A. T. O.A. T. S.
Carroll, Cyrus	Régina, Sask.	6 déc. '34	14 avril '72	A. T. O. A. T. S.

ANNEXE N° 10—*Suite.*

LISTE des arpenteurs des terres fédérales pourvus de mesures types—*Suite.*

Nom.	Adresse.	Date de naissance.	Date de la nomination ou de la commission.	Observations.
Carson, Percy-Alexander	Kamloops, C.-B.	25 déc. '77	22 fév. '06	Levés hydrographiques.
Carthew, William-Morden	Edmonton, Alta.	19 oct. '86	29 mars '10	A. T. A.
Carthew, Sohn-Trewalla	Edmonton, Alta	15 fév. '91	15 mars '13	A. T. A.
Cautley, Reginald-Hutton	"	6 déc. '79	1er mai '05	A. T. A.
Cautley, Richard-William	"	3 août '73	2 sept. '96	
Cavana, Allan-George	Orillia, Ont	22 janv. '58	16 nov. '76	A.T.O.
Charlesworth, Lionel-Clare	Edmonton, Alta	17 nov. '73	24 mars '03	A.T.O., A.T.A. ministère des Travaux publics, Al.
Chase, Albert-Victor	Orillia, Ont.	4 mars '83	11 oct. '10	A.T.O.
Chilver, Charles-Alonzo	Walkerville, Ont	8 fév. '83	22 fév. '07	
Christie, William	Prince-Albert, Sask.	13 fév. '76	22 mars '06	A.T.S.
Clarke, Charles-Wentworth	Régina, Sask.	19 nov. '75	24 mars '10	A.T.S.
Cleveland, Ernest-Albert	Vancouver, C.-B.	12 mai '74	27 juin '99	A.T.C.-B.
Coates, Preston-Charles	Whaletown, C.-B.	16 mai '81	19 avril '07	A.T.C.-B.
Cokely, Leroy-S.	Merritt, C.-B.	23 nov. '84	22 mars '10	
Cond, Fritz-Thomas-Percy	Vancouver, C.-B.	16 mai '86	18 mai '11	
Côté, Joseph-Adélard	Prince-Albert, Sask.	5 juin '64	14 mai '84	A.T.S.
Côté, Jean Léon	Edmonton, Alta	6 mai '67	21 mars '90	A.T.A.
Cotton, Arthur-Frédéric.	New - Westminster, C.-B.	8 août '52	11 mai '80	A.T.O.,
Cowper, George	Constable - Welland, Ont.	20 oct. '86	11 mars '11	
Craig, John-Davidson	Ottawa, Ont	30 janv. '76	24 fév. '02	Arpentages des frontières, ministère de l'Intérieur.
Cumming, Austin-Lewis.	Cornwall, Ont	25 août '82	3 fév. '10	
Cummings, Alfred	Fernie, C.-B	3 juillet '80	3 mars '09	A.T.C.-B.
Cummings, John George	Cranbrook, C.-B	19 nov. '73	17 fév. '04	A.T.C.-B.
Dalton, John-Joseph	Weston, Ont.	12 juin '54	17 avril '79	A.T.O., A.T.F.
Davies, Thomas-Attwood	Edmonton, Alta		2? fév. '06	A.T.S.
Dawson, Frederick-James	Ashcroft, C.-B.	22 sept. '86	12 sept. '10	A.T.C.B.
Day, Harry-Samuel	Saint-Jean, N.-B.	14 nov. '85	9 mars '10	A.T.A.
Deans, William-James	Brandon, Man	4 mai '60	13 mai '86	A.T.O.
de la Condamine, C.	High-River, Alta	13 fév. '75	4 mai '10	A.T.A.
Dennis, John-Stoughton.	Calgary, Alta.	22 oct. '56	19 nov. '77	A.T.F.
Denny, Herbert-C	Inconnue		1er avril '82	
Dickson, Henry-Godkin	Whitehorse, T.Y.	29 mars '64	19 mars '89	A.T.M.
Dickson, James	Fenelon-Falls, Ont.	30 oct. '34	14 avril '72	A.T.O.
Dobie, James-Samuel.	Thessalon, Ont.	15 oct. '73	22 mars '06	A.T.O.
Donnely, Cecil	Winnipeg, Man.	18 oct. '89	15 mars '13	A.T A. A.T.S.
Doupe, Jacob-Lonsdale	Winnipeg, Man.	14 sept. '67	6 oct. '88	A.T.M., s.-commissaire des terres pour le Pac.-Can.
Drewry, William-Stewart.	Nelson, C.-B.	20 janv. '59	14 nov. '83	A.T.O., A.T.C.-B.
Driscoll, Alfred	Edmonton, Alta	2 juillet '65	23 fév. '87	A.T.C.-B. A.T.A.
Drummond, Thomas	Montréal, P.Q.	1856	24 juin '78	A.T.F.
Ducker, William-A	Winnipeg, Man	4 avril '52	30 mars '83	A.T. O., A.T.M.
Dumais, Paul-T.-Concorde.	Hull, P.Q.	2 janv. '47	29 mars '82	A.T.Q.
Earle, Wallace-Sinclair	Victoria, C.-B.	8 fév. '39	18 mai '11	A.T.A.C. A.T.A.
Edwards, George	Ponoka, Alta	13 juin '42	14 avril '72	A.T.O. A. T.A.
Edwards, William-Milton	Lethbridge, Alta	21 juin '79	5 avril '10	A.T.A.
Ellacott, Charles-Herbert.	Victoria, C.-B	24 déc. '66	22 fév. '99	A.T.C.-B.
Ellis, Douglas-Stewart	Kington, Ont.	16 mars '85	17 mai '12	
Empey, John Morgan	Calgary, Alta.	16 avril '74	23 fév. '05	A.T.O. A.T.S.
Engler, Charles	Ottawa, Ont.	30 sept. '72	23 fév. '05	Div. des arpent. topograp. ministère de l'Intérieur
Evans, Stanley-Livinstone	Corinth, Ont	14 janv. '84	13 fév. '11	
Fairchild, Charles-Courtland	Brantford, Ont.	21 fév. '67	20 fév. '01	A.T.O. A.T.A.
Farncomb, Alfred-Ernest	Edmonton, Alta.	22 mai '73	12 mars '02	A.T.O. A.T.A.
Fawcett, Thomas	Ottawa, Ont	28 oct. '48	18 nov. '76	A.T.O., A.T.F., arpentages des frontières, ministère de l'Intérieur.
Fawcett, Adam	Gravenhurst, Ont.		22 fév. '93	
Ferguson, George-Hendry	Toronto, Ont.	20 janv. '83	2 juin '09	
Findlay, Allan	Winnipeg, Man.	15 oct. '80	21 mars '08	A.T.M.
Fletcher, James-Allan	Fletcher, Ont.	mars '80	18 mai '11	

ANNEXE N° 10—*Suite.*

LISTE des arpenteurs des terres fédérales pourvus de mesures types—*Suite.*

Nom.	Adresse.	Date de naissance.	Date de la nomination ou de la commission.	Observations.
Fontaine, Louis-Elie	Lévis, P.Q.	3 oct. '68	30 nov. '92	A.T.A., inspecteur des arpentages, min. de l'Int.
Francis, John	Portage-la-Prairie, M	22 déc. '52	17 juin '75	A.T.M.
Galletly, James-Simpson	Brooklin, Ont.	15 avril '88	18 mai '11	
Garden, James-Ford	Vancouver, C.-B.	19 fév. '47	13 mai '80	A.T.C.-B.
Garden, George-H	Lethbridge, Alta.	....	14 avril '72	Arpenteur adj. p. le N.-B.
Garden, Charles	Inconnue	....	14 avril '72	" " "
Garner, Albert-Coleman	Régina, Sask	6 sept. '78	27 mai '07	A.T.S., arpenteur en chef, division des arpentages, bur. des titres des terres.
Gauvreau, Louis-Pierre	Inconnue	....	14 avril '72	
Gibbon, James	Vancouver, C.-B	25 juin '60	12 fév. '91	A.T.O.
Glover, Arthur-Edouard	Edmonton, Alta	4 mars '87	11 mars '11	A.T.A., A.T.S.
Gordon, Maitland-Lockhart	Vancouver, C.-B.	....	18 fév. '04	A.T.C.-B.
Gordon, Robert-John	Letbridge, Alta	18 juin '69	12 mars '02	A.T.A.
Gore, Thomas-Sinclair	Victoria, C.-B.	1852	19 avril '79	A.T. C.-B.
Graham, John-Robertson	Vancouver, C.-B.	18 avril '87	26 mai '10	A.T. C.-B.
Grassie, Charles-Andrew	Medicine-Hat, Alta.	24 déc. '83	27 déc. '10	A.T. C.-B.
Gray, James-Edward	Edmonton, Alta	12 oct. '81	11 mars '11	A.T.A., A.T.S.
Green, Alfred-Harold	Nelson, C.-B	20 janv. '79	23 fév. '05	A.T. C.-B.
Green, Thomas-Daniel	Ottawa, Ont	21 déc. '57	19 mai '84	A.T.O.
Green, Frank-Compton	Victoria, C.-B.	....	8 mai '03	A.T. C.-B.
Grover, George-Alexander	Toronto, Ont.	....	18 fév. '04	
Haggen, Rupert-Williams	Revelstoke, C.-B.	29 juil. '87	18 mai '11	A.T. C.-B.
Hamilton, Charles-Thomas	Vancouver, C.-B.	29 juillet '84	18 mai '11	A.T. C.-B.
Hamilton, James-Frederick	Lethbridge, Alta	4 avril '69	2 juin '09	A.T.A.
Harris, John-Walter	Winnipeg, Man	26 fév. '45	14 avril '72	A.T.O., A.T.M., commissaire évaluateur et arpenteur de la cité.
Harrison, Edward	Calgary, Alta.	....	14 mai '10	A.T.A.
Harvey, Charles	Kelowna, C.-B	5 mai '76	17 fév. '04	A.T. C.-B.
Hawkins, Albert-Howard	Listowel, Ont	27 juil. '62	6 mars '06	
Heaman, John-Andrew	Winnipeg, Man.	3 juin '75	15 juil. '09	A.T.O.
Heathcott, Robert-Vernon	Edmonton, Alta	7 juil. '81	13 mai '07	A.T.A.
Henderson, Walter	Inconnue	....	17 nov. '83	
Herriot, George-Henry	Souris, Man	23 fév. '83	18 sept. '09	
Heuperman, Frederick-Justinus	Calgary, Alta	23 juillet '87	13 mars '11	A.T.A.
Heuperman, Lambertus-Fred	Calgary, Alta	20 sept. '81	29 mars '10	A.T.A.
Hoar, Charles-Millard	Calgary, Alta	26 sept. '85	9 mars '11	A.T.A.
Hobbs, Wilfrid-Ernest	Winnipeg, Man.	12 mars '87	5 mars '12	A.T.M.
Holcroft, Herbert Spencer	Toronto, Ont	4 sept. '77	18 fév. '03	A.T.O.
Hopkins, Marshall-Willard	Edmonton, Alta	24 mai '61	20 fév. '01	A.T.O., A T.M.
Hubbell, Ernest-Wilson	Ottawa, Ont	5 nov. 62	19 mai '84	Inspect. en chef des arp., ministère de l'Intérieur.
Inkster, Oluff	Edmonton, Alta	25 mars '85	18 mai '11	A.T.A.
Jackson, John-Edwin	Hamilton, Ont.	27 déc. '81	18 mai '11	A.T.O.
James, Silas	Toronto, Ont	19 juin '34	14 avril '72	A.T.O.
Jephson, Richard-Jermy	Brandon, Man	5 fév. '54	12 mai '80	A.T.O., A.T.C.-B.
Johnson, Alfred-William	Kamloops, C.-B	23 " '74	12 mars '02	A.T.C.-B.
Johnston, James-Homer	Edmonton, Alta	23 août '87	17 mai '12	A.T.A.
Keith, Homer-Pasha	Edmonton, Alta	30 août '85	1 fév. '11	A.T A.
Kimpe, Maurice	Edmonton, Alta	17 janv. '76	13 mai '07	A.T.A.
King, William-Frederick	Observatoire fédéral, Ottawa, Ont	19 fév. '54	21 nov. '76	A.T.F., astron. en chef, ministère de l'Intérieur.
Kirk, John-Albert	Summerland, C.-B.	9 janv. '54	11 mai '80	A.T.O., A.T.C.-B.
Kitto, Franklin-Hugo	Dawson, T.Y.	28 mars '80	6 mars '08	
Klotz, Otto-Julius	Observatoire fédéral, Ottawa, Ont	31 mars '52	19 nov. '77	A.T.O., A.T.F., astron., ministère de l'Intérieur.
Knight, Richard-H.	Edmonton, Alta	7 juin '77	18 fév. '04	A.T.A.
Lamb, Frederick-Carlyle	Saskatoon, Sask	11 déc. '88	17 mai '12	
Lang, John-Leiper	Toronto, Ont	....	14 oct. '08	A.T.O.
Latimer, Frank-Herbert	Penticton, C.-B.	23 mai '60	13 nov. '85	A.T., C.-B.

ANNEXE N° 10—*Suite.*

LISTE des arpenteurs des terres fédérales pourvus de mesures types—*Suite.*

Nom.	Adresse.	Date de naissance.	Date de la nomination ou de la commission.	Observations.
Laurie, Richard-C	Battleford, Sask	31 janv. '58	27 avril '83	A.T.S.
Lemoine, Charles-Errol	Ville Montcalm, P.Q.	....	31 mars '82	A.T.O.
Lighthall, Abraham	Vancouver, C.-B.	30 mars '68	25 déc. '09	
Lindsay, James-Herbert	Régina, Sask	27 nov. '82	18 mai '11	A.T.S.
Lonergan, Gerald-Joseph	Buckingham, P.Q.	8 oct. '71	28 fév. '01	A.T.Q., inspecteur des arpentages, min. de l'Intérieur.
Loucks, Roy-Wm-Egbert	Saskatoon, Sask	31 oct. '84	1er mars '12	A.T.A., A.T.S.
Lumsden, Hugh-David	Ottawa, Ont	7 sept. '44	14 avril '72	A.T.O.
MacLennan, Alexander-L.	Toronto, Ont	10 mai '78	23 fév. '05	A.T.S.
MacLeod, George-Waters	Edmonton, Alta	—— '88	1er mars '12	A.T.A.
MacPherson, Charles-Wilfrid	Dawson, T. Y	6 sept. '71	7 mars '00	A.T.O.
Macdonald, George-Alexander	Muirkirk, Ont	24 mai '85	17 mai '12	
Magrath, Charles-Alexander	Ottawa, Ont	22 avril '60	16 nov. '81	B.A.Sc., A.T.O., A.T.C.-B., A.T.F., membre de la comm. intern. des eaux limitrophes.
Martindale, Ernest-Smith	Kingsmill, Ont	20 mai '86	11 mars '11	
Martyn, Oscar-William	Mitchell, Ont	2 déc. '88	11 mars '11	A.T.S.
Matheson, Hugh	Ottawa, Ont	2 mai '79	9 mai '11	
Meadows, William-Walter	Maple-Creek, Sask	27 mai '73	23 fév. '05	A.T.O., A.T.S.
Melhuish, Paul	Vancouver, C.-B	14 avril '87	18 mai '11	A.T. C.-B.
Miles, Charles-Falconer	Toronto, Ont	30 janv. '38	14 avril '72	A.T.O., inspectour des arpentages, min. de l'Int.
Mitchell, Benjamin-Foster	Calgary, Alta	16 juin '80	16 avril '08	A.T.A.
Moberly, Harford-Kenneth	Moosomin, Sask	—— '69	21 " '03	A.T.S.
Molloy, John	Winnipeg, Man	13 janv. '40	14 " '72	A.T.M.
Montgomery, Royal-Harp.	Prince-Albert, Sask	20 mai '82	23 fév. '05	A.T.O., A.T.S.
Moore, Herbert-Harlrison	Calgary, Alta	1er déc. '69	17 " '04	A.T.A.
Morrier, Joseph-Eldedge	Prince-Albert, Sask	29 août '74	16 mai '07	A.T.S.
Murray, Ernest-Wiliam	Régina, Sask	20 mars '84	31 mai '10	A.T.S.
McArthur, James-Joseph	Ottawa, Ont	9 mai '56	17 avril '79	Arpentages des frontières, ministère de l'Intérieur.
McCaw, Robert-Daniel	Sidney, C.-B	24 mai '83	23 mars '09	A.T.O., A.A.C.B., A.T.A
McColl, Gilbert-Beebe	Winnipeg, Man	8 oct. '82	20 " '07	A.T.M., A.T.F.
McColl, Samuel-Ebenezer	Winnipeg, Man	17 juillet '86	18 mai '11	A.T.M.
McDiarmid, Stuart-Stanley	Vancouver, C.-B	4 août '81	23 fév. '05	A.T. C.-B.
McElhanney, Thomas-Andrew	Vancouver, C.-B	21 avril '86	7 mars '12	
McEwen, DuncanrFindlay	Edmonton, Alta	7 août '73	18 mai '11	A.T.A.
McFadden, Moses	Vancouver, C.-B	26 août '26	14 avril '72	A.T.O., A.T.M.
McFarlane, Walter-Graham	Débarcadère de la riv. La-Paix, Alta	28 sept. '75	19 mai '05	A.T.A.
McFarlane, John-Baird	Toronto, Ont	25 fév. '79	3 juin '08	A.T.A.
McFee, Angus	Red-Deer, Alta	14 juil. '46	19 avril '79	A.T.A.
McGeorge, William-Graham	Chatham, Ont	22 mars '87	21 mars '10	A.T.O.
McGrandle, Hugh	Wetaskiwin, Alta	12 mars '57	30 mars '83	A.T.O., A.T.A.
McKay, Robert-B	Vancouver, C.-B	21 avril '83	21 mai '12	
McLean, James-Keachie	Ottawa, Ont	19 déc. '51	1er avril '82	A.T.O., dép. des Affaires des Sauvages.
McMaster, William-Angus-Alexander	Palmerszon, Ont	1er fév. '85	6 juillet '10	A.T.A., A.T.S.
McMillan, George	Finch, Ont	9 déc. '69	22 fév. '06	
McNaughton, Alexander-L	Cornwall, Ont	30 sept. '81	23 fév. '05	A.T.O., A.T.C.-B.
McPherson, Archibal l-John	Régina, Sask	—— '70	21 fév. '01	A.T.S.
McPhilips, George	Winnipeg, Man	26 avril '48	17 juin '75	A.T.O., A.T.M., A.T.A.
McPhilips, Robert-Charles	"	24 avril '56	17 mai '80	A.T.M.
McVittie, Archibald-W	Victoria, C.-B	5 mai '58	30 mars '82	A.T. C.-B.
Narraway, Athos-Maxwell	Ottawa, Ont	19 juil. '88	18 mai '11	
Neelands, Rupert-A	Hamiota, Man	26 avril '84	5 mars '12	
Nelles, Douglas-Henry	Ottawa, Ont	....	9 mars '07	
Neville, Everett-A.	Ruthven, Ont	8 janv. '87	18 mai '11	
O'Hara, Walter-Francis	Ottawa, Ont	....	19 fév. '95	A.T.O.
Ord, Lewis-Redman	Hamilton, Ont	17 oct. '56	1er avril '82	A.T.O.
Palmer, Philip-Ebenezer	Dorchester, N.-B.	6 mars '88	7 mars '12	

ANNEXE N° 10—*Suite.*

LISTE des arpenteurs des terres fédérales pourvus de mesures types—*Suite.*

Nom.	Adresse.	Date de naissance.	Date de la nomination ou de la commission.	Observations.
Parsons, Johnstone-Lindsay-R..	Régina, Sask.	18 jan. '76	23 fév. '05	A.T.O., A.T.S.
Patrick, Allan-Poyntz	Calgary, Alta.......	18 juil. '49	19 nov. '77	A.T.C.-B., A.T.F., A.T.A.
Patten, Thaddeus-James.	Little-Current, Ont..	4 fév. '59	29 mars '83	A.T.O.
Pearce, William.	Calgary, Alta.......	1er fév. '48	10 mai '80	A.T.O., A.T.C.-B., A.T.A.
Pearce, Seabury-Kains.........	Calgary, Alta.......	6 déc. '87	9 mars '11	A.T.A.
Pearson, Hugh Edward........	Edmonton, Alta	17 oct. '87	17 mai. '12	A.T.A.
Pequegnat, Marcel.	Berlin, Ont.........	27 avril '86	6 juin '10	A.T.A.
Peters, Frederick-Hatheway....	Calgary, Alta.......	4 nov. '83	4 mars '10	A.T.A., com. d'irrigation.
Phillips, Edward-Horace.......	Saskatoon, Sask....	19 déc. '78	24 fév. '02	A.T.S.
Phillips, Harold-Geoffrey ...	Régina, Sask..	3 sept. '87	23 avril '10	A.T.S.
Pierce, John-Wesley.	Ottawa, Ont.	....	24 déc. '09	A.T.O.
Pinder, George Zouch.........	Edmonton, Alta....	5 avril '81	15 mars '13	
Plunkett, Thomas-Hartley.....	Meaford, Ont......	1er juin '78	12 mars '08	
Ponton, Archibald-William	Edmonton, Alta....	25 janv. '59	18 mai '81	A.T.O., A.T.A.
Powell, William-Henry........	Vancouver, C.-B....	22 déc. '84	22 fév. '11	A.T., C.-B.
Proudfoot, Hume-Blake.	Saskatoon, Sask....	23 juin '58	28 mars '82	A.T.O., A.T.S.
Purser, Ralph-Clinton.........	Windsor, Ont.	7 avril '86	2 fév. '11	
Rainboth, Edward-Joseph.....	Ottawa, Ont........	....	19 mai '81	A.T.Q., A.T.O.
Ransom, John-Thomas........	Toronto, Ont.	24 août 88	14 janv. '11	A.T.Q.
Reilly, William-Robinson.. ..	Régina, Sask.	10 août '57	17 nov. '81	A.T.O., A.T.M., A.T.S.
Richard, Joseph-François.....	Ste-Anne de la Pocatière, P.Q.	....	13 mai '82	A.T.Q.
Rinfret, Claude..............	Montréal, P.Q.... .	5 janv. '86	20 mars '08	A.T.Q.
Rinfret, Raoul...............	Montréal, P.Q ...	16 juillet '56	20 fév. '00	A.T.Q.
Ritchie, Joseph-Frederick.....	Prince-Rupert, C.-B.	23 mai '63	7 janv. '89	A.T., C.-B.
Roberston, Henry H....... ..	N. Témiscam., P.Q..	13 sept. '47	14 avril '72	A.T.Q.
Roberts, Sydney Archibald...	Victoria, C.-B	10 avril '48	16 mai '85	A.T., C.-B.
Roberts, Vaughan Maurice....	Goderich, Ont......	22 mars '64	17 " '86	
Robertson, Donald Fraser.	Ottawa, Ont........	....	25 " '08	Département des Affaires des Sauvages.
Robinson, Ernest Walter P....	Ottawa, Ont........	8 mai '80	1er " '08	
Robinson, Franklin Joseph....	Régina, Sask	20 oct. '70	20 fév. '00	A.T.S., sous-ministre des Travaux publics.
Robinson, William Andrew....	Winnipeg, Man.....	21 fév. '81	2 oct. '12	A.T.S.
Rolfson, Orville......... .. .	Walkerville, Ont....	26 fév. '85	11 juillet '08	
Rombough, Marshall Bedwell..	Morden, Man.......	14 oct. '35	14 avril '72	A.T.M.
Rorke, Louis Valentine........	Toronto, Ont.	—fév. '65	13 août '91	A.T.O., inspecteur des arpentages pour Ontario.
Ross, George.....	Welland, Ont.......	12 juin '53	21 nov. '82	A.T.O.
Ross, Joseph Edmund..... ...	Kamloops, C.-B. ...	9 janv. '61	12 fév. '91	A.T.O., A.T.C.-B.
Routly, Herbert-Thomas	Halleybury, Ont....	20 janv. '78	15 fév. '11	A.T.O.
Roy, George Peter..	Québec, P.Q........	1er oct. '52	17 nov. '81	A.T.Q.
Roy, Joseph-George-Emile....	Québec, P.Q........	14 mars '86	25 mai '10	A.T.Q.
Russell, Alexander Lord......	Port-Arthur, Ont..	....	14 ovril '72	A.T.O.
Saint-Cyr, Jean.Baptiste......	Montréal, P. Q......	17 déc. '66	17 fév. '87	A.T.Q.
Saint-Cyr, Arthur	Ottawa, Ont.	—nov. '60	17 " '87	
Saunders, Bryce Johnston.....	Edmonton, Alta....	17 oct. '60	16 nov. 84	A.T.O.
Scott, Walter Alexander......	Galt, Ont.....	8 août '85	9 mars '09	A.T.A., A.T.S.
Seager, Edmund..............	Kenora, Ont..	22 nov. '38	14 avril '72	A.T.O.
Segré, Beresford Henry.	Davidson, Sask.. ..	19 nov. '86	8 mai '12	
Seibert, Frederick V.	Rush-Lake, Sask....	5 nov. '85	11 mars '11	A.T.O.
Sewell, Henry DeQuincy......	Toronto, Ont........	18 avril '48	16 mai '85	A.T.O.
Seymour, Horace-Llewellyn....	Red-Deer, Alta.	11 juin '82	22 fév. '06	A.T.O., A.T.A., A.T.S.
Shaw, Charles Aeneas........	Greenwood, C.-B...	16 nov. '53	10 mai '80	A.T.O., A.T.C.-B.
Sheply, Joseph Drummond....	Battleford-N., Sask..	13 sept. '79	12 mars '06	A.T.S.
Smith, Charles Campbell	Vancouver, C.-B ..	1er janv. '73	22 fév. '06	A.T.O.
Smith, Donald-Alpine	Régina, Sask..	22 sept. '80	21 avril '10	A.T.S.
Smith, James-Herbert.	Edmonton, Alta....	9 nov. '76	23 fév. '05	A.T.A., A.T.O.
Soars, Henry-Martin-Robinson	"	22 avril '77	2 nov. '08	A.T.A.
Speight, Thomas-Bailey.... ...	Toronto, Ont........	8 fév. '59	16 nov. '82	A.T.O.
Starkey, Samuel-M	Codbys, Ont........	4 sept. '37	14 avril '72	A.T.P. pour N.-B.
Steele, Ira-John.......... ...	Ottawa, Ont.	6 avril '81	16 avril '08	A.T.O.
Stewart, Elihu............	Collingwood, Ont...	17 nov. '44	14 " '72	A.T.O.
Stewart, Lionel-Douglas-N ...	" ...	....	27 janv. '10	A.T.O.
Stewart, Will-Malcolm........	Saskatoon, Sask.....	26 nov. '84	6 juin '07	A.T.S.
Stewart, Louis-Beaufort.......	Toronto, Ont.. ...	27 janv. '61	22 nov. '82	A.T.O., A.T.F., professeur d'arpentage et de géodésie, Université de Toronto

ANNEXE N° 10—*Fin.*

LISTE des arpenteurs des terres fédérales pourvus de mesures types—*Suite.*

Nom.	Adresse.	Date de naissance.	Date de la nomination ou de la commission.	Observations.
Stewart, George-Alexander.....	Edmonton, Alta....	16 août '87	14 mars '10	A.T.A.
Stewart, George-Alexander...	....	....	14 avril '72	A.T.O.
Stewart, Norman C............	Ottawa, Ont..	8 janv. '85	7 mars '12	
Stock, James-Joseph	Ottawa, Ont.......	16 août '87	2 mars '10	
Street, Paul-Bishop............	Toronto, Ont......	3 déc. '81	29 mars '10	
Stuart, Alexander-Graham. ..	Buckingham, P. Q..	16 juillet '88	9 mai '11	
Summers, Gordon-Foster......	Haileybury, Ont ..	....	20 oct. '10	A.T.O.
Swanneil, Frank Cyril..........	Victoria, C.-B......	....	10 mai '04	A.T. C.-B.
Taggart, Charles-Henry........	Ottawa, Ont.......	.... '83	9 mai '11	
Talbot, Albert-Charles.........	Calgary, Alta.......	5 avril '56	13 mai '80	A.T.A.
Taylor, Alexander....	Portage-la-Prairie, Man.	6 août '75	9 juin '04	A.T.M , A.T.S.
Taylor, William-Emerson... ...	Owen-Sound, Ont...	3 août '81	16 déc. '10	A.T.O.
Teasdale, Charles-Montgomery..	Concord, Ont.	18 oct. '79	9 mars '06	
Thompson, William-Thomas....	Grenfell, Sask......	1er nov. '53	19 nav. '77	A.T.F., A.T.S.
Tipper, George-Adrian	Brantford, Ont......	25 juillet '86	18 mai '11	
Tracy, Thomas-Henry	Vancouver, C.-B ...	25 juin '48	14 avril '72	A.T.O., A.T.C.-B.
Tremblay, Alfred-Joseph.......	Les Eboulements, P.Q.	. . ..	18 fév. '90	
Tremblay, Albert-Jacques......	Edmonton, Alta.. ..	25 juillet '87	1er mars '12	A.T.A.
Turnbull, Thomas	Winnipeg, Man.....	26 mai '57	29 mars '82	A.T.O.
Tyrrell, James-William.........	Hamilton, Ont......	10 mai '63	16 fév. '87	A.T.O.
Underwood, Joseph-Edwin.....	Saskatoon, Sask.....	3 nov. '82	18 mai '11	A.T.S.
Vaughan, Josephus Wyatt.	Vancouver, C.-B ...	17 oct. '45	11 juin '78	A.T.C.-B.
Vicars, John-Richard-Odlum...	Kamloops, C.-B. ...	16 avril '55	17 mai '86	A.T.O., A.T.C.-B.
Vickers, Thomas Newell.......	N.-Battleford, Sosk.	19 avril '90	17 mai '12	
Von Edeskuty, Joseph Otto. ..	Vancouver, C.-B....	7 oct. '84	3 mars '13	
Waddell, William-Henry	Edmonton, Alta....	23 mars '83	25 mars '07	A.T.O., A.T.A.
Waldron, John.................	Moosejaw, Sask...	1er août '72	2 avril '07	A.T.S.
Walker, Claude-Melville.	Guelph, Ont........	16 oct. '84	11 mars '11	
Wallace, James-Nevin.	Calgary, Alta.......	21 août '70	20 fév. '00	A.T.O., A.T.A.
Warren, James.....	Walkerton, Ont.....	7 nov. '37	14 avril '72	A.T.O.
Watt, George-Herbert.	Ottawa, Ont...... ..	5 fév. '76	24 fév. '02	
Waugh, Bruce Wallace....	Ottawa, Ont........	24 mars '88	28 avril '12	
Weekes, Abel-Senèca	Edmonton, Alta....	17 fév. '66	11 " '92	A.T.A., A.T.S.
Weekes, Melville-Bell..........	Régina, Sask.	28 nov. '74	18 " '03	A.T.O., A.T.S.
Wheeler, Arthur-Oliver........	Sidney, C.-B........	1er mai '60	21 nov. '82	A.T.O., A.TC.-B.
White-Fraser, George-W.-R.-M.	Victoria, Ont.......	——— '61	21 fév. '88	A.T.M., A.T.A.
Wiggins, Thomas-Henry.	Saskatoon, Sask.....	24 août '63	18 " '96	A.T.F., A.T.C.-B.
Wilkins, Frederick-W.-B......	Norwood, Ont	27 juin '54	18 mai '81	A.T.O., A.T.S.
Wilkinson, William-Downing..	Inconnue..........	....	22 fév. '93	A.T.O., A.T.F.
Williams, Guy-Lorne.	Enderby, C.-B.. ...	3 mars '79	24 juin '08	A.T.C.-B.
Wilson, Reginald-Palliser	Winnipeg, Man. ..	9 juillet '72	36 janv. '11	A.T.M.
Woods, Joseph-Edward........	Pincher-Creek, Alta.	13 oct. '61	14 nov. '85	A.T.A.
Young, Walter-Beatty.........	Winnipeg, Man.....	6 juillet '80	25 mars '05	A.T.M.
Young, William-Howard.......	Calgary, Alta.......	8 juin '78	17 mai '07	A.T.A., ingénieur de district.

RAPPORTS DES ARPENTEURS

RAPPORTS DES ARPENTEURS

1912-13

ANNEXE N° 11.

EXTRAIT DU RAPPORT DE J. R. AKINS, A. T. F.

ARPENTAGES DE LA LIGNE DE BASE DANS LE DISTRICT DE LA RIVIÈRE LA-PAIX

J'arrivai à Edmonton le 16 février 1912, et après avoir organisé mon équipe et expédié mes provisions, je partis le 26 pour le district de la Rivière La-Paix, le terrain de mes opérations.

Nous passâmes par Grouard, le Lac-à-l'Esturgeon, Grande-Prairie et le district du Pouce-Coupé.

Comme le Canadian-Northern n'atteignait pas encore Athabaska-Landing, nous nous dirigeâmes vers le nord par des sentiers. Il y avait très peu de neige, et les chevaux avaient beaucoup de difficulté à tirer des traîneaux presque vides. Nous louâmes une voiture pour nous rendre à Athabaska-Landing, et de là nous voyageâmes sur la glace. Le sentier et la glace étaient en bon état et ainsi le trajet se fit sans difficulté jusqu'à Pouce-Coupé, où nous arrivâmes le 23 mars.

Durant les derniers jours de notre voyage la neige avait beaucoup fondu, et le lendemain de notre arrivée à Pouce-Coupé il n'en restait presque plus. Nous fîmes les dix milles suivant en voiture, puis il nous fallut recourir à nos chevaux de bât. Le printemps est évidemment le meilleur temps pour pénétrer dans cette région. Nous commençâmes le travail sur la vingtième ligne de base le 3 avril, et nous atteignîmes la frontière ouest de la région de la rivière La-Paix le 3 juillet. Le pays que nous avons traversé est accidenté et montagneux et, par conséquent, le travail se fit lentement, nous avons eu beaucoup de difficulté à établir les niveaux

Le mois de juin fut excessivement sec et nous eûmes beaucoup de difficulté à faire les observations, car il y avait beaucoup de brume et de fumée.

Après avoir terminé ce travail, nous nous dirigeâmes vers la 23e ligne de base. Nous traversâmes la rivière La-Paix au Fort Saint-Jean, les chevaux traversèrent à la nage et l'équipage sur des bateaux.

Nous commençâmes l'arpentage sur la ligne de base le 27 juillet et nous atteignîmes le sixième méridien le 4 septembre.

La nourriture pour les chevaux était très rare le long de cette ligne et il nous fallut, en une certaine occasion, aller à quatorze milles du camp pour obtenir cette nourriture.

L'automne de 1912 a été excessivement sec dans ce district, et les nombreux feux nous ont causé beaucoup d'anxiété et de difficultés. Il y eut jusqu'à neuf feux qui nous entouraient en même temps, et en une certaine occasion il nous fallut combattre les feux nuit et jour pendant trois jours pour sauver nos chevaux et nos appareils. Le feu a dévasté le pays sur une étendue de 100 milles au nord de Dunvegan.

Nous corrigeâmes le sixième méridien entre les townships 88 et 84, puis nous commençâmes le travail sur la 22e ligne de base. Après avoir arpenté quinze milles de cette ligne nous atteignîmes la région dévastée par les feux il nous fallut cesser le travail, car il nous était impossible d'obtenir le fourrage nécessaire pour les chevaux. Mais comme il n'y avait pas de neige ou de glace, nous ne pouvions pas revenir chez nous. Nous étions alors à la mi-novembre, et comme la neige pouvait tomber de jour en jour, nous décidâmes de faire des relevés dans le district qui n'avait pas été ravagé par le feu, en attendant de pouvoir partir.

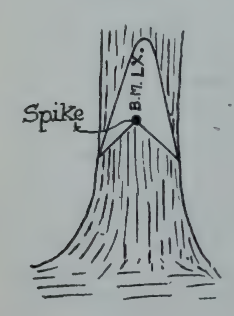
Le premier décembre il neigea et la température se refroidit, le thermomètre descendit jusqu'à trente degrés au-dessous de zéro. Le 5 nous partîmes, ayant parcouru plus de 150 milles de ligne durant la saison.

Le 6 décembre un vent chinook enleva presque toute la neige. Cependant il resta un peu de glace sur les chemins et les traîneaux glissaient assez bien, et ainsi nous pûmes atteindre Grouard le 14. Après avoir passé environ deux jours à mesurer quelques quarts de section à cet endroit, nous partîmes pour Edmonton, où nous arrivâmes le 24 décembre.

NIVEAUX.

On a fait le nivellement des lignes de base que nous avons parcourues durant la saison, on a vérifié le travail par une seconde ligne de niveaux. Il nous a fallu recourir aux méthodes trigonométriques pour prendre les niveaux le long de la vingtième ligne de base, car il était impossible de faire le travail avec un seul niveau. Nous avons fait des obsrvations à longue distance à travers les vallées profondes et les ravins. On fit ces observations avec le plus grand soin. Nous placions l'appareil d'un côté de la vallée et nous faisions dix ou douze observations au moyen d'une mire placée du côté opposé. Puis nous renversions les positions du jalon et du niveau et nous prenions les observations du côté opposé. Les plus grandes différences dans une série d'observations n'ont été que d'un dixième de pied. Nous considérions la moyenne de chaque série comme la bonne observation. Nous examinions les appareils avant et après chaque série d'observations et nous faisions les corrections nécessaires pour la courbure et la réfraction. Les observations vers l'ouest étaient faites le matin avant cinq heures, et celles vers l'est, le soir après six heures. On a fait des observations à un mille et plus de distance, de cette manière et on a obtenu des résultats merveilleux. On a établi l'élévation du fond des ravins ou des vallées en trouvant les niveaux d'un versant ou en calculant les angles avec la méridienne.

Aux endroit où la distance était trop considérable et ne permettait pas de faire les observations de cette manière, on prenait le niveau sur toute la largeur, et lorsque les pentes n'étaient pas trop escarpées on vérifiait cette première ligne de niveaux par une deuxième ligne; on vérifiait les niveaux des pentes les plus escarpées au moyen de nivellements trigonométriques. La lunette méridienne dont on s'est servi pour faire ces observations avait un cercle vertical de six pouces gradué à 0.004 degrés (environ 14 secondes). On ne fit aucune observation de plus de cinq chaînes de longueur. Nous trouvions la distance en plaçant un des bouts de la chaîne à l'axe de la méridienne. Les observations étaient faites sur les deux verniers avec le télescope, directement et en position renversée, et on en prenait la moyenne. On faisait deux séries de triangles pour chaque pente, l'une vérifiait l'autre. De cette manière on a obtenu des résultats remarquables, surtout lorsqu'on faisait ces observations par un temps nuageux, de bonne heure le matin ou le soir, et nous n'avons eu aucune difficulté à vérifier nos observations à un dixième près au mille. Sur les autres lignes nous n'avons pas eu de difficulté, car le terrain n'est pas accidenté.



On a établi des repères à des intervalles d'environ un mille. On s'est servi de gros cailloux ou de rocs comme repères, cependant, lorsqu'on ne trouvait pas de ceux-ci, on plantait une fiche dans un arbre et on écrivait au-dessus les lettres "B.M." et le nombre indiqué dans le diagramme.

Quand on ne pouvait pas trouver de gros cailloux à moins de quatre milles de distance du dernier dont on s'était servi, on établissait un repère permanent en pliant un poteau de fer à environ 6 pouces du bout que l'on plantait de manière à ce qu'environ dix pouces du poteau sorte de terre. L'élévation était calculée d'après l'extrémité du poteau de fer, et si le repère était sur un arbre du bout de la fiche.

LE CHAÎNAGE.

Nous avons pris toutes les précautions afin que notre chaînage soit des plus exacts. Nous avons fait l'épreuve de nos chaînes en les comparant avec la chaîne réglementaire fournie par le département, on fait l'épreuve de la manière suivante:—

On a étendu la chaîne du département sur une bille droite un peu plus longue qu'une chaîne, puis on l'a soumise à une tension de 20 livres, et on a indiqué la longueur de la chaîne sur la bille. On a comparée les chaînes dont on s'est servi sur l'arpentage de cette ligne avec la longueur indiquée sur la bille en les soumettant à une tension de 20 livres. On a comparé chacun des anneaux ou les 66 pieds séparément. En pratique on étendait la chaîne afin d'empêcher toute courbure et on la soumettait à une tension de 20 livres avant de marquer la distance au moyen d'un fil à plomb. On vérifia les mesurages de chaque demi-mille séparément, on fit le premier relevé avec une chaîne à quatre ou cinq cents anneaux, le second avec un gallon de trois cents pieds. Cela empêchait toute erreur d'arpentage.

Le chaîneur de l'avant et celui de l'arrière portait chacun un clinomètre avec lequel ils mesuraient les inclinaisons. Ils faisaient leurs observations séparément. A la fin du demi-mille ils calculaient leurs inclinaisons indépendamment l'un de l'autre. Si les résultats obtenus étaient presque les mêmes on prenait la moyenne des deux. On suivait le même procédé pour le deuxième chaînage, et si les résultats s'accordaient à un anneau près on plantait le poteau à l'endroit indiqué par la moyenne des deux résultats ainsi obtenus.

Je crois qu'il est nécessaire de se servir de deux clinomètres dans l'arpentage des régions accidentées, l'un vérifie l'autre. Les clinomètres ne fonctionnent pas toujours bien et nous induisent quelquefois en erreur. Il m'a fallu ajuster ceux dont nous nous servons plusieurs fois durant la saison et en mettre un de côté complètement, car il était toujours dérangé. Si on se sert d'un seul clinomètre son mécanisme peut être considérablement détraqué sans qu'on s'en aperçoive à moins de lire l'angle en renversant la position du clinomètre.

ANNEXE N° 12.

EXTRAIT DU RAPPORT DE C. F. AYLESWORTH, A. T. F.

RÉARPENTAGES AU MANITOBA.

Je partis de chez moi le 23 avril 1912, j'organisai mon équipe à Winnipeg, et je me rendis au township 18, rang 1, à l'est du méridien principal, où je devais faire quelques réarpentages.

Le sol de ce township et des environs est fertile, mais il y a quantité de pierres à la surface, principalement de la pierre à chaux, et le terrain est très humide. On peut produire de la bonne chaux avec cette pierre, et lorsqu'on aura égoutté le terrain et enlevé les pierres ce sol se prêtera très bien à la culture. Le mil et le trèfle y poussent à merveille, et les légumes du district ne peuvent être surpassés. L'an dernier on a expédié une forte quantité de blé d'Inwood, une station sur le chemin de fer Canadian-Northern.

Après avoir terminé les réarpentages du township 18, rang 1, le 5 juin, je me mis en route le lendemain pour le township 16, rang 6, où je fis des réarpentages près de l'embouchure de la rivière Tête-Cassée. La plupart des lignes que nous avons réarpentées se trouvent dans les terrains submergés et les marécages sur la rive sud du lac Winnipeg. La profondeur de l'eau varie avec la direction du vent. Lorsque le vent souffle du nord et de l'ouest, l'eau couvre le terrain à une profondeur qui dépend de la vélocité et de la durée du vent. La rivière Tête-Cassée est navigable sur une étendue de quelques milles en amont de son embouchure. Lorsque le vent souffle dans une direction opposée, les bateaux à fond plat qui naviguent sur cette rivière sont fréquemment obligés d'arrêter et d'attendre que la profondeur d'eau soit suffisante pour leur permettre de traverser les bancs de sable mouvants qui se trouvent à l'embouchure de la rivière.

Le Canadian-Northern construit actuellement un embranchement de Winnipeg à Balsam-Bay, qui se trouve quelques milles à l'est de l'embouchure de la rivière Tête-Cassée. Cet embranchement traverse une région qui se compose en grande partie de muskegs. Afin d'assurer une base solide à son chemin, la compagnie a été obligée de creuser d'immenses fossés de chaque côté de la voie. Ces fossés égouttent la région traversée par la voie et amènent un volume d'eau considérable au lac Winnipeg. Il y a une jolie plage qui s'étend de l'embouchure de la rivière Tête-Cassée jusqu'à la Baie-au-Baumier. Le lit de la plage est recouvert d'un sable très fin, et l'eau n'atteint pas le hauteur d'un homme à dix chaînes de la rive. Cette plage, avec son arrière-plan de baumiers et d'épinettes sur les hauteurs, serait un endroit idéal de villégiature.

Je terminai mon travail dans cette région le 3 juillet, et je me dirigeai vers le township 25, rang 6, à l'est du méridien principal, qui se trouve à l'extrémité nord de l'île Hécla dans le lac Winnipeg. Jusqu'à un demi-mille à l'intérieur de l'île, le terrain est élevé et sec, et était autrefois boisé de tremble, d'épinette, de bouleau et de baumier. Cette lisière a été ravagée par le feu récemment et il est assez difficile de trouver les poteaux de l'ancien arpentage. Le sol consiste d'une marne sablonneuse et de pierres, on trouve une couche de pierre à chaux stratifiée à une profondeur de un à six pieds. L'intérieur de l'île est un vaste muskeg recouvert d'épinette rouge et d'épinette blanche, et n'aura aucune valeur lorsqu'on en aura enlevé le bois.

Les colons qui vivent tout près du rivage, sont d'origine islandaise, et vivent de pêche. Certains font un peu de culture.

Une équipe d'homme travaillent dans une carrière de pierre à chaux qui se trouve du côté est de l'île dans la section 27. On se sert des machines les plus moder-

nes et on expédie de grandes quantités de pierre de construction à Winnipeg sur des barges. Plusieurs ont pris des titres sur certaines parties des sections 13 et 24 dans le but d'y exploiter une autre carrière. Le port au Cormoran, sur la côte, devient de plus en plus populaire comme place de villégiature, et l'établissement de pisciculture du Dominion lui donne plus d'importance.

Il y a des framboises sauvages à profusion sur l'île, et il est certain que plusieurs variétés de fruits y pousseraient très bien. On a découvert du sable silice sur une île avoisinante, et on s'en sert beaucoup à la verrerie de Beauséjour dans la fabrication d'un verre très clair.

On termina ce travail le 29 août, et je me rendis de là à Selkirk en bateau, puis aux townships 22 et 23, rang 5, à l'ouest du méridien principal. Le terrain est bas et humide; environ un tiers est recouvert de muskegs, et le reste n'est qu'un brûlé de tremble, avec quantité de pierres à la surface du sol. Le sol est fertile, mais il faudra faire d'immenses travaux pour l'égoutter avant de le rendre propre à la culture. On trouve quantité de bois vert dans le township 23, mais très peu dans le township 22.

L'embranchement de la Pointe-au-Chêne du Canadian-Northern traverse la partie sud-ouest du township 22, et on a expédié une certaine quantité de blé d'Ericksdale, une station dans la section 4. On a inauguré un service de passagers sur cette ligne quelques jours avant notre départ de ce district, et les trains étaient bondés. Cette partie de la province du Manitoba que l'on semblait avoir oubliée jusqu'ici devient de plus en plus en évidence.

Comme la terre gela très tard, je ne terminai mes opérations que le 2 décembre.

ANNEXE N° 13.

EXTRAIT DU RAPPORT DE P. R. A. BELANGER, A. T. F.

DIVERS ARPENTAGES ET EXAMEN DES ARPENTAGES À L'ENTREPRISE DANS LE MANITOBA ET L'EST DE LA SASKATCHEWAN.

Avant de commencer mes travaux, j'examinai les bornes de fer fabriquées par la Taggart Ornamental Works, de Saint-Boniface. Le 18 avril 1912 je partis pour faire l'examen de l'entreprise n° 5 de 1911, qui comprend le township 39, rang 4, et les townships 39 et 40, rangs 5, 6 et 7, à l'ouest du deuxième méridien.

A cause des pluies fréquentes durant le mois de mai, qui rendirent les chemins impraticables et les rivières impassables, notre travail progressa lentement et nous tint occupés jusqu'au 20 mai. On peut atteindre ces townships de Sturgis et de Preeceville, par des chemins qui conduisent de ces stations le long de la rivière Lillian dans la vallée de la rivière Etomami qui se dirige vers le nord dans le rang 5 jusqu'au centre du township 40 où la rivière Piwei se jette dans celle-ci. Du point de jonction de ces deux rivières le chemin prend une direction ouest et longe la rive nord de la rivière Piwei et, se dirigeant à travers la partie nord du township 40, rangs 5, 6 et 7 vers le lac Piwei, il se divise en deux parties et se dirige au sud-ouest dans le rang 8 vers l'établissement du Lac-à-la-Noix, que l'on peut atteindre par deux embranchements distincts de ce chemin après avoir traversé la rivière Piwei.

La région comprise par cette entreprise est fortement boisée, sauf la partie au nord de la rivière Piwei, qui a été ravagée par le feu, et où de grandes étendues sont prêtes à recevoir le colon. On fait l'élevage des bestiaux dans la vallée de la rivière Piwei, dans le township 40, rang 7. Ces bestiaux qui sont la propriété de M. White parcourent toute la partie qui a été nettoyée par le feu. M. White se trouve dans une situation très désavantageuse, car il est obligé de transporter sa provision de foin sur une longue distance par de mauvais chemins.

A la traversée de la rivière Piwei, je me trouvai sur l'entreprise n° 6 de 1911, où j'examinai quatre townships. Le terrain compris par cette entreprise dans les rangs 8 et 9 est de beaucoup supérieur à celui que j'ai examiné dans l'entreprise précédente; en général il est ondulé, dépourvu d'arbres et bien approvisionné d'eau par de nombreux ruisseaux, de petits lacs et de fondrières, qui sont entourés de prairies à foin. On peut atteindre cette région par d'assez bons chemins qui partent des stations de Wadena et de Tisdale et passent à travers les établissements de But-Lake, Farmingdale ou Kelvington. Ces chemins rendent cette section très propre à la colonisation.

Le 10 juin, après avoir terminé les arpentages que j'avais à faire dans la Saskatchewan, je me rendis à Wadena où je pris le train avec mon équipe à destination de Winnipigosis, où nous sommes arrivés le 15, après un arrêt de deux jours à Dauphin pour y attendre le raccordement des trains.

De Winnipigosis, mon équipe se rendit en voiture jusqu'à Camperville et de là au township 35, rang 21, à l'ouest du méridien principal, dans le but de faire l'examen de l'entreprise n° 4 de 1911. Pendant ce temps-là je me rendis à l'établissement de la Pointe-au-Chêne pour engager un batelier qui conduirait mon bateau à voile de cet endroit à Winnipigosis. A mon arrivée à Winnipigosis je constatai que mon bateau n'était pas encore arrivé à cause de l'absence du vent, ce qui l'empêchait de remonter le courant de la rivière de la Pointe-d'Eau. J'envoyai donc un petit canot-automobile à sa remorque, et le lendemain, à son arrivée, je fis voile vers Camperville où je rejoignis mon équipe qui venait de terminer l'examen des deux townships. Le lendemain, après avoir embarqué tout notre matériel à bord du bateau, nous fîmes voile vers



Photo. par G H. Herriot, A.T.F.
Chargement de traineaux à chiens sur le lac l'Orignal, Manitoba.



Photo. par G. H. Herriot, A.T.F.
Rapides sur la rivière Nelson au haut du lac La-Croix.

la baie au Canard. Nous campâmes le soir sur la rive de la rivière aux Insectes, dans le township 37, rang 20. De ce campement, je fis l'examen de ce township, après avoir traversé la baie au Canard et établi notre campement un peu plus au nord le long de la rive de la baie, je terminai l'examen de cette entreprise dans le township 38, rang 20. Si on juge de cette région par la partie que j'ai examinée, le terrain est très bas et humide, et pratiquement impropre à la colonisation; il consiste surtout de marais recouverts d'épinette rouge et de muskegs; on y trouve quelques petites étendues élevées et assez sèches, pour y établir des fermes, dans le township 35, rang 21, le long du cours d'eau connu sous le nom de rivière au Canard nord et aussi dans le township 37, rang 20. Dans ce dernier township il y plusieurs bonnes prairies à-foin où l'on peut récolter quantité de foin, mais il n'y a pas de bons chemins pour s'y rendre, on ne peut atteindre ce district facilement que par eau de Winnipigosis à Camperville. Cependant, les colons, comme compensation à ces inconvénients, pourraient faire de l'argent l'automne et l'hiver avec le poisson et les fourrures qui donnent encore un assez bon rendement.

Le 12 juillet, après avoir terminé l'examen de l'entreprise n° 4 de 1911, je retournai à Camperville. Mes aides et certains membres de l'équipe transportèrent les appareils par terre jusqu'à Winnipigosis, tandis que je me rendis au même endroit en bateau à voile avec quelques hommes et le reste du bagage, j'y arrivai le 16 au matin. Après m'être débarrassé de mes bateaux, je pris le train le lendemain à destination de Portage-la-Prairie, d'où je me rendis en voiture au township 14, rang 6, dans le but de faire de nouveaux relevés à l'extrémité sud du lac Manitoba. Cependant, après avoir essayé de retracer deux différentes lignes, je constatai qu'il était impossible de continuer le travail, car le niveau du lac était deux pieds plus haut que d'habitude, et toute la partie que nous devions arpenter était submergée à une telle profondeur que je fus obligé de remettre le travail à l'hiver.

De là je me rendis en voiture à la Pointe-au-Chêne et de nouveau je pris le train avec mon équipe à destination de l'entreprise n° 2 de 1911, dans le township 28, rang 8, où j'arrivai le 24. Ce travail nous a tenus occupés jusqu'au 12 août, nous avons examiné quatre townships de l'entreprise. On peut dire en général que ces townships sont plats, sauf quelques petites collines. Le sol est bon et tout parsemé de prairies à foin qui produisent d'assez bon foin pour fournir un gros établissement. La partie nord du township 29, rang 8, est en partie couverte par le lac Saint-Martin, qui abonde en bons poissons; tels que le poisson blanc, le doré, le brochet et le hyodon. Ce lac est entouré de prairies à foin qui rendent ce district très propice à l'élevage sur une grande échelle. Le Canadian-Northern traverse cette région dans les rangs 8 et 9, et ainsi offre de grands avantages aux colons qui commençaient déjà à s'emparer de cette région lors de notre examen.

Le 13 août je pris le train avec mon équipe à destination de Pleasant-Point, une station sur le chemin de fer Canadian-Northern, dans le township 10, rang 13, à l'ouest du méridien principal, dans le but de retracer une partie du township 8, rang 12. A cet endroit mes opérations ont consisté à retracer les sections de 27 à 34, inclusivement, où je constatai que toutes les bornes avaient été effacées. Je retraçai aussi les lignes et je replaçai les poteaux qui marquaient les frontières est des sections 3, 10, 15 et 22, et je les retraçai jusqu'à la frontière est de la section 27. On s'est emparé de toutes les bonnes terres disponibles et des autres ressources de ce township.

Au commencement de septembre, pendant que mes aides et l'équipe faisaient l'arpentage du township auquel j'ai fait allusion précédemment, je me rendis de nouveau à la baie de Clandeboye où, après m'être assuré des services d'un canotier expert de Saint-Marc, je passai trois jours à établir des terres dans le township 14, rang 5 et 6, pour délimiter temporairement les frontières de la propriété du club de chasse Kirchhoffer en attendant de pouvoir faire un arpentage régulier sur la glace. Nous

avons réussi à faire ce relevé, et je crois qu'il répond au but car il s'agissait d'établir les frontières de la propriété pour protéger le gibier en vue de la visite proposée de Son Altesse Royale le duc de Connaught à ce terrain de chasse.

De Pleasant-Point, je me rendis à Prince-Albert en chemin de fer, où j'arrivai le 14 septembre, mais mon équipement n'arriva que le 16 au soir, et on ne put le débarquer du wagon que le lendemain. De là, après m'être approvisionné, je me dirigeai vers le nord pour examiner l'entreprise n° 18 de 1912, ce qui me tint occupé jusqu'au 2 octobre. Cette entreprise comprend les townships 54, 55 et 56, rang 1, et le township 2 56, rang 2, à l'ouest du troisième méridien. Ces townships sont fortement boisés, surtout le long des parties voisines des coupes de bois. Le pays est montagneux dans le voisinage de la rivière aux Epinettes, qui se dirige vers le sud en traversant les trois townships du rang 1, et égoutte les townships 55 et 56, rangs 1 et 2, où la ligne de partage des eaux semble aller du sud-ouest au nord-est. Dans le township 56, rang 2, la *Prince Albert Lumber Company* a creusé un petit canal pour détourner le cours d'un creek qui se jette dans le lac Montréal et amener ses eaux à la rivière aux Epinettes, qui se jette dans la rivière Saskatchewan.

Après avoir terminé l'arpentage de cette entreprise, j'entrepris un voyage de sept jours à destination de l'entreprise n° 20 de 1912, qui, malgré qu'elle ne soit qu'à environ 18 milles de l'entreprise n° 18, ne pouvait être atteinte que par un détour de plus de cent milles en passant par le lac Esturgeon, McOwan, Mont-Nebo, Boutin et Grande-Rivière. Cette entreprise comprend les townships de 56 à 58, rang 6, et les townships 56 et 57, rang 7, à l'ouest du troisième méridien. Ces townships sont situés à la hauteur des terres du côté nord de la ligne de partage des eaux, et sont en grande partie fortement boisés, mais les feux ont ravagé le pays et fait des éclaircies dans le rang 7. Le terrain est assez bon, mais il est entrecoupé par le lac Delaronde et une foule d'autres lacs et de muskegs. Quelques colons sont déjà établis dans cette région, et trouvent un marché pour la vente de leurs produits au village de Grande-Rivière qui est tout près.

Le village de Grande-Rivière est situé dans le coin sud-est du township 56, rang 7, à l'extrémité sud du lac Cowan. Maintenant c'est le terminus d'un embranchement du chemin de fer Canadian-Northern. La *Big River Lumber Company* possède la plus grande partie du village, en plus de grosses scieries, où ils emploient des centaines d'hommes à l'année; ainsi les colons qui s'établiront près de Grande-Rivière trouveront toujours de l'ouvrage au moulin lorsqu'ils ne travailleront pas sur leurs terres, et un marché pour leurs produits.

De cet endoit, je retournai à Prince-Albert par chemin de fer, puis je fis envion 50 milles en voiture, me dirigeant vers le nord-est, pour me rendre à l'entreprise n° 17 de 1912, qui comprend les townships 52 et 53, rangs 19 et 20, à l'ouest du deuxième méridien. Le chemin qui conduit à cette entreprise traverse l'établissement de Henribourg, puis tourne à l'est vers un établissement de Galiciens d'où part un nouveau chemin construit par la compagnie du chemin de fer Hudson-Bay and Pacific il y a quelques années. Ce chemin traverse trois townships de cette entreprise. Tout le parcours de ce chemin est à l'état rudimentaire et très mauvais. Il a grandement besoin d'améliorations, mais actuellement c'est le seul chemin par lequel on peut atteindre cette région.

En partant de cet endroit, je me rendis à l'entreprise avoisinante, n° 17, en suivant un chemin qui se dirige vers l'est construit par l'entrepreneur qui, à ce qu'on me dit, construisit aussi une autre route qui se dirige vers le sud jusqu'au Fort-à-la-Corne.

Si je juge du terrain par ce que j'ai vu, il y en a très peu qui soit propre à la colonisation, bien que de nombreuses éclaircies aient été faites par le feu. Le terrain en général est bas et recouvert de marais ou de muskegs qui furent submergés tout l'été dernier par les pluies fréquentes. Le seul endroit où l'on pourrait trouver des homesteads serait le long des creeks, où il y a des lisières d'assez bonne terre, et assez de foin pour permettre aux colons de se livrer à la culture mixte. L'égouttage et la colonisation de cette région l'améliorerait sans doute beaucoup, et une saison sèche nous la ferait voir sous un aspect tout à fait différent.

La construction du chemin de fer Hudson-Bay and Pacific contribuera beaucoup au développement de cette région. Le tracé de la ligne traverse dans une direction nord-est les townships 52 et 53, rang 20, et le township 53, rang 19.

Le 7 novembre, après avoir terminé mon examen, je retournai à Prince-Albert par voie de Henribourg, où je laissai mon équipement de transport aux soins de M. B. Nicholson pour l'hiver. Nous eûmes beaucoup de difficultés à accomplir ce voyage, car il neiga durant deux jours et tomba dix-huit pouces de neige recouvrant ainsi le peu d'herbe ou de foin que nous trouvions le long du chemin.

De Prince-Albert je me rendis à Hudson-Bay-Junction, une station sur le chemin de fer Canadian-Northern, où je passai cinq jours à arpenter certaines lignes de la coupe de bois n° 1920, située dans le township 44, rang 4, à l'ouest du deuxième méridien. Puis je continuai mon voyage par voie de Winnipeg à Rivière-au-Cyprès, une station sur l'embranchement Souris-Arcola-Régina du Pacifique-Canadien, dans le but de faire le relevé de la rivière Assiniboine dans le township 8, rang 12, à l'ouest du méridien principal, travail qui avait été omis lors du réarpentage. Après avoir terminé cet arpentage, je retournai à Winnipeg, où je renvoyai mon équipe le 30 novembre, remettant à plus tard l'arpentage dans le township 14, rang 5 et 6, à l'ouest du méridien principal, parce que cette région marécageuse n'était pas encore gelée. Je fis ce travail avec mon aide et quelques hommes que j'engageai sur les lieux, à Saint-Marc. Je réussis à retracer toutes les lignes, et je reconstruisis les poteaux qui manquaient.

Comme ce terrain, et toute la région avoisinante, est presque entièrement couvert d'eau profonde et de joncs, il est la propriété de chasseurs qui désirent protéger leur gibier contre les braconniers, j'en marquai les limites avec des poteaux de fer de 16 et de 18 pieds de longueur, dont six pieds sortaient de l'eau et dépassaient la hauteur des joncs d'environ deux pieds. Les poteaux placées aux coins en eau profonde ont dix-huit pieds de longueur et sont plantés de cinq pieds et demi à sept pieds dans la terre. Un poteau, qui indique l'angle nord-ouest de la réserve sur la rive du lac Manitoba, n'a que six pieds de longueur et ne sortira que trois pieds de terre.

Tous les poteaux sur les lignes de côté sont surmontés de plaques de fer en forme de diamant, qui ont quatorze pouces de dimension et sont peinturées rouge. Elles sont attachées au poteau par trois rivets, et placées dans la direction des lignes.. Les deux poteaux placés aux angles sud-est et sud-ouest sont surmontés de plaques de 14 pouces de largeur et de 24 pouces de longueur qui sont pliés à angle droit au milieu pour indiquer la direction des lignes à partir des coins. On trouve à six pouces au-dessous des plaques les chiffres " ¼ " ou le numéro de la section qui indique le coin que le poteau désigne.

Poteau de 18 pieds à disque en diamant.

Ces poteaux sont faits en deux morceaux. La partie inférieure a dix pieds de longueur dans les poteaux de 16 pieds, et 12 pieds de longueur dans les poteaux de 18 pieds. C'est un tuyau de fer dont le diamètre intérieur est d'un pouce. Il est bouché et appointé à une extrémité, et fileté à l'autre. La partie supérieure a six pieds de longueur. C'est un tuyau d'un demi-pouce de diamètre fileté aux deux extrémités. On joint les deux parties au moyen d'un raccordement qui est adapté aux deux sortes de tuyaux. On visse une douille sur le bout de ces poteaux, et plus bas nous trouvons la plaque à laquelle nous avons fait allusion, attachée au moyen de trois rivets.

Ces poteaux sont assez en évidence pour être vus par tous et empêcher tout empiètement sur la propriété. Ils dureront 50 ans, si les propriétaires en prennent bon soin.

Dans le cours de mes voyages dans le Manitoba et la Saskatchewan, je constatai que la colonisation se développe rapidement, et le nombre des colons augmente d'année en année. Les nouveaux colons se dirigent vers les régions arpentées, on les rencontre partout.

Le petit et le gros gibier semblent être aussi abondants qu'autrefois bien qu'on en tue beaucoup tous les ans. Le poisson abonde dans tous les cours d'eau.

Nous n'avons pas trouvé de minéraux durant le cours de la dernière saison.

L'exploitation forestière se fait encore sur une grande échelle dans le district de Prince-Albert, où à l'année différentes compagnies emploient des centaines d'hommes.

Les compagnies de chemins de fer étendent leurs lignes dans toutes les directions, ce qui est un grand avantage pour les colons et contribue beaucoup au développement du pays.

ANNEXE N° 14.

EXTRAIT DU RAPPORT DE G. A. BENNETT, ARPENTEUR FEDERAL.

DIVERS ARPENTAGES EXÉCUTÉS DANS LE MANITOBA ET L'EST DA LA SASKATCHEWAN.

Ces arpentages présentent un caractère très varié. Ils ont consisté à trouver et à corriger, lorsqu'il était possible de le faire, les erreurs des arpentages antécédents, à faire disparaître les repères posés en double, à restaurer ceux qui étaient délabrés, de même qu'à rétablir ceux qui n'existaient plus, à passer les lacs dont les lits se sont déplacés depuis les derniers travaux d'arpentage, à achever certaines parties de subdivisions et à mettre au jour des travaux d'arpentage mis de côté lors des travaux primitifs, enfin à se rendre compte des erreurs rapportées au département par les colons.

Vu les dépenses considérables occasionnées par le voyage à travers les vastes étendues qui séparent les postes d'arpentge, je ne me suis fait accompagner, au cours de mon travail, que par un seul homme. Quant aux gens du pays, je les ai mis à contribution dans leur région, chaque fois qu'il s'est trouvé qu'ils eussent pu me servir et quand il a été possible de les employer. La plupart des travaux d'arpentage ont été exécutés dans les parties boisées du pays et il n'a pas été difficile de s'assurer l'aide des gens de la contrée quand cette aide nous a été nécessaire, hormis, toutefois, à l'époque de la moisson, alors que les fermiers offraient à ceux qui se louaient $7 par jour, pour la récolte du blé, et que tous ceux qui désiraient travailler pouvaient le faire. Ci-suit un compte rendu détaillé des travaux d'arpentage que nous avons exécutés.

Le 5 mai 1912, j'ai mis pied à terre à Tago, Saskatchewan, et entrepris les travaux d'arpentage de la saison. On avait affirmé qu'il existait, à quelques milles de ce village prospère, une erreur sérieuse dans les travaux primitifs d'arpentage; or, à la suite des recherches je me rendis compte qu'il y avait une erreur considérable dans le placement de l'un des poteaux de frontière et, à la demande de tous les propriétaires de terrains dont les intérêts se trouvaient compromis par cet état de choses, ce poteau a été enlevé en même temps qu'on en a installé un autre à l'endroit exact, là où il y avait lieu de le faire.

Il s'est fait un progrès remarquable au cours des cinq dernières années. Au début de la colonisation de ces contrées, le progrès a été lent à se faire sentir et ce à cause de l'existence de marécages sur la plus grande partie de l'étendue du pays, mais aujourd'hui cet état de choses a disparu sur plus d'un point et l'on trouve sur ces mêmes terres de belles récoltes d'avoine et de blé destinées à l'exportation. Ayant terminé ces travaux à la date du 8 mai, je me rendis à McCreary par le Canadian-Northern, mais je me rendis compte qu'il était impossible de travailler sur l'étendue de ce district à cause de l'inondation qui y régnait à cette époque. Je continuai donc ma route jusqu'au lac au Sable et, grâce à un canot que j'avais réussi à me procurer, je pus terminer en une couple de jours les relevés qu'il me fallait obtenir pour arriver à me renseigner suffisamment sur les moyens de corriger les rapports au sujet des travaux primitifs exécutés sur le territoire du township 18, rang 20, à l'ouest du principal méridien.

Au cours du mois de mai, les pluies furent très abondantes dans le district, surtout aux environs des montagnes du Dauphin, dans le Manitoba nord. Des étendues assez considérables de pays situées au pied des collines et comprenant un terrain uni, furent inondées et couvertes de façon inusitée, ce qui mit les routes dant un état impraticable. Dans ces conditions, je réussis à me rendre sur la rive est du lac Manitoba, où j'arrivai le 15 mai et où je dus constater que l'abondance des pluies, qui avaient été cause que l'ouest de la province du Manitoba était entièrement submergée, avaient épargné la rive est du lac. J'y trouvai les routes en assez bon état et je pus facile-

ment avancer mes travaux et arpenter de nouveau quelques terrains situés sur les townships 15 et 16, rang 4, et retrouver quelques lisières du township 21, rangs 4 et 7, à l'ouest du principal méridien. Le but de ces travaux était de rendre possible la préparation de plans exacts de townships où l'on verrait le rivage actuel du lac Manitoba, de même que la portée exacte et l'espacement des lignes des sections que les rapports antécédents n'avaient pas désignés comme il convenait de le faire. Comme il se trouve que le terrain de ce district s'élève graduellement à partir du lac Manitoba, il s'en suit qu'une altération quelconque du niveau de l'eau du lac modifie sérieusement la nature du rivage. Comme le lac se trouve bordé de prairies très riches, on comprend qu'il importe de ne pas faire d'erreurs dans les travaux d'arpentage. Ces prairies ont été exploitées, au cours des vingt dernières années, par des colons pauvres, mais ce n'est que dernièrement que l'on a songé à tirer parti de la région adossée au lac. L'embranchement du Canadian-Northern qui va de Winnipeg à Gypsumville, a ouvert ce district à la colonisation, et comme l'on a eu soin de tracer les chemins et de les élever sur toute l'étendue des nombreux muskegs de la contrée, les colons sont à même de s'assurer des communications plus faciles avec les villages de quelques maisons qui surgissent le long de la ligne du chemin de fer. Ainsi encouragés dans leurs travaux, les colons se hâtent de faire disparaître le bois de leurs homesteads, et l'on peut déjà voir plus d'un champ d'avoine et de blé, quoiqu'il faille reconnaître que la culture mixte est et demeurera dans cette région l'occupation naturelle du colon. La pêche d'hiver sur le lac Manitoba constitue également une source de profits pour un certain nombre de gens, tandis que les colons des districts nouvellement ouverts peuvent facilement s'approvisionner d'orignaux et d'élans que l'on trouve en abondance dans le pays.

Le 29 mai, j'ai mis la dernière main à ces travaux et j'ai pris la direction de Norquay, Saskatchewan, où j'arpentai deux lacs des environs situés sur le township 34, rang 1, à l'ouest du second méridien, ces deux lacs ayant été oubliés lors des travaux primitifs. J'ai pu constater que ce district s'était développé très rapidement au cours des dernières années. On y trouve des chemins élevés qui s'étendent sur une longueur de plusieurs milles de chaque côté de la ligne du chemin de fer, et l'on trouve même des appareils de téléphone chez presque tous les colons. Les nouveaux arrivants avaient trouvé la terre couverte de pousses de tremble, et aujourd'hui on ne voit presque partout que de vastes étendues de terres cultivées ainsi que des greniers en grand nombre qui montrent assez la fertilité du sol argileux de ces contrées.

Puis ce fut le tour du township 33, rang 19, à l'ouest du principal méridien, où je vis à retrouver un poteau double de frontière que l'on y avait signalé. J'arrivai sur les lieux après un voyage de deux jours dans la contrée qui s'étend au nord de la ville de Winnipigosis et par des chemins très primitifs qui se prolongent jusqu'à la rive ouest du lac Winnipigosis. En travaillant à retrouver le repère en double sur le territoire inondé qui aboutit à la rive du lac Winnipigosis, je réussis à effectuer le relevé que je désirais faire, je fis disparaître le repère inexact et mis à sa place le repère exact. Le territoire situé au nord de la ville de Winnipigosis ne dépasse pas les limites des terres qui longent les rives du lac, car l'intérieur du pays comprend une étendue de muskeg que l'on devra assécher avant que d'arriver à en faire une contrée d'une importance agricole réelle. Il n'en reste pas moins que les colons jouissent d'une certaine aisance, ces gens trouvant le moyen, au cours de l'été, de faire de la culture mixte et ayant pour l'écoulement de leurs produits un marché tout trouvé dans l'industrie de la pêche qui bat son plein dans les mois d'hiver et qui leur permet de s'occuper avec profit à l'époque de l'année où le colon n'a rien à faire.

A la date du 22 juin je me mis à faire des relevés sur le territoire du township 6, rang 14, à l'ouest du second méridien, et à proximité de la ville de Weyburn, Saskatchewan, où j'eus l'occasion de mettre le doigt sur des erreurs grossières commises lors des travaux primitifs d'arpentage. Ces différences entre l'étendue réelle des sections et celle qu'indiquaient les titres mis entre les mains des colons, occasionnaient des pertes très sensibles à ceux qui, de bonne foi, faisaient des achats de terrains dans les

limites du township. Le sol à cet endroit consiste en prairies d'un aspect assez inégal; ouvert à la colonisation il y a à peu près quinze ans, on y trouve aujourd'hui des routes en excellent état, l'installation du téléphone rural, des maisons de belle apparence et des bâtiments spacieux. Cet état de propriété atteint en quelques années est dû aux récoltes splendides de blé que l'on a réussi à en tirer.

Le 1er juillet j'ai parcouru le township 31, rang 31, situé à l'ouest du principal méridien, et me suis acquitté de travaux de réarpentage afin d'arriver à trouver l'extrémité sud-est de ce township fractionné par la réserve sauvage Côté. La plus grande partie de ce district a été colonisée par des Galiciens. Ne pouvant se rendre facilement aux villes qui les environnent à cause des chemins presque impraticables que l'on trouve, ces gens trouvent leur subsistance durant une bonne partie de l'année dans la consommation de la viande que leur fournissent leurs troupeaux et leurs volailles, de même que dans le pain noir qui est leur pain national; on peut dire qu'ils ne sont pas encore Canadiens d'esprit. Toutefois, il faut avouer que les clairières, petites au début, qui perçaient deci delà les profondeurs de la forêt tout autour de leurs pauvres cabanes de chaume, s'étendent de plus en plus, et il est à espérer que bientôt ces gens auront leurs écoles à eux, de même que des routes plus convenables et les autres avantages que la civilisation peut apporter.

Le relevé des travaux exécutés sur une partie du township 21, rang 14, à l'ouest du principal méridien, a commencé immédiatement après. La sécheresse avait enfin permis de trouver passables les routes qui conduisent au village de McCreary et je pus me rendre sur le lieu de mes travaux sans trop de difficulté. Comme l'arpentage dans cette région avait été exécuté il y a 37 ans, la plupart des bornes et des indications placées en ces lieux à cette époque n'existaient plus, et je me suis rendu compte que tous les colons de la partie sud-est du township s'étaient établis à tort et à travers et, ce qui pis est, avaient fait des travaux d'améliorations sur des terres qui n'étaient pas celles dont ils avaient demandé la possession. Cet état de choses constitue un sérieux échec même pour le colon le plus entreprenant, car il se trouve à perdre le profit de plusieurs années de travail de défrichement et de labour, et il se voit dans l'obligation de transporter ses pénates ailleurs, ce qui est pour lui l'occasion de dépenses considérables.

La culture mixte y trouverait un terrain tout préparé. Cette année on a creusé un canal de grandes dimensions pour les fins de drainage et l'on s'attend à ce que ce canal réussisse à assécher les muskegs et à rendre plus praticables les routes qui conduisent au township; on s'attend également à ce qu'il serve de protection aux fermiers contre les inondations, ces dernières ayant forcé ces gens à restreindre dans le passé leurs travaux à l'élevage et à la coupe du bois.

A la date du 13 juillet je me mis à des travaux de réarpentages sur une certaine étendue du township 18, rang 10, à l'ouest du principal méridien. Il a fallu retrouver la position de trois lopins de terre avant que de pouvoir obtenir les délimitations exactes des terrains d'arpentage. On a constaté que plusieurs relevés des travaux primitifs avaient disparu et les colons se trouvaient être dans un tel embarras au sujet de l'exactitude de leur emplacement qu'ils n'osaient pas faire d'améliorations sur le lopin qu'ils occupaient. Cette contrée a souvent été rasée par des feux de forêts et il se trouve que le sol peut se débarrasser facilement du brûlé de même que des broussailles qui y sont demeurés. On y trouve surtout de la terre glaise avec quelques endroits pierreux. Les fossés de drainage très profonds que l'on a creusés cette année aideront beaucoup à amener l'assèchement des muskegs que l'on y trouve en grand nombre et qui rendent presque impossible encore aujourd'hui l'accès à plus d'un homestead.

Je me suis ensuite livré au rétablissement des travaux d'arpentage des frontières de la section 6, township 20, rang 20, à l'ouest du principal méridien, de même que sur le territoire de la réserve forestière de la Montagne du Dauphin; ces travaux m'avaient été demandés par le directeur forestier.

Le 10 août, j'entrepris le redressement des travaux d'une partie du township 14, rang 4, à l'ouest du second méridien; ce travail m'avait été demandé par les proprié-

taires des terrains affectés par les erreurs commises au cours des travaux primitifs. J'ai trouvé que le terrain consistait en une prairie fertile dont une certaine étendue était mise en culture et permettait d'espérer une récolte assez abondante, dès cette année, d'un blé de bonne qualité. Ce district a été ouvert à la colonisation il y a vingt-cinq ans, et les fermiers que l'on y trouve jouissent d'une prospérité satisfaisante et sont propriétaires de maisons et d'étables aussi belles d'aspect qu'à aucun endroit de l'Ontario.

Je me suis ensuite mis à la recherche d'un lac situé sur le township 5, rangs 15 et 16, à l'ouest du second méridien, et qui s'était, avait-on dit, desséché sinon totalement, du moins en partie. Je travaillai donc à redresser les lignes établies lors des travaux primitifs afin d'arriver à faire entrer dans les limites d'arpentage les terres que le desséchement du lac avait placées au nombre des terres de rapport.

Ce township a passé dernièrement de l'état de pays d'élevage à celui de district de culture. Le sol, composé d'une glaise blanche et lourde à laquelle s'est mêlée une certaine quantité de l'humus incendié, ne semble pas se prêter facilement à la culture du blé, c'est pourquoi les colons recherchent avec grand soin les parties de pays couvertes de prairies à foin situées le long des lacs sur le penchant des collines, afin de les faire servir à la culture mixte.

Ayant terminé ce travail le 16 août, je repris le chemin du Manitoba et quittai le chemin de fer à Corne-de-Cerf, sur l'embranchement de Gypsumville, du Canadian-Northern afin de me rendre au township 21, rang 2, à l'ouest du principal méridien. Grâce à un arrangement antérieur, je trouvai une paire de chevaux et un charretier à Gypsumville et je me mis sans retard à l'œuvre. Cette hâte de ma part se comprend du fait qu'il se trouve peu de colonisation le long du chemin de fer. En suivant le chemin par Vannes et par les vieilles routes tracées par les arpentages et qui se dirigent vers l'est, je pus me rendre facilement au but de mon voyage en traversant sans difficulté en voiture les étendues de muskegs qui s'y trouvaient. Une fois rendu, la pluie fut cause que j'eus à vaincre certaines difficultés, vu l'absence de pays de colonisation sur le township 21, rang 2, à l'ouest du principal méridien, ce qui fait que je ne me fis pas suivre d'une installation ordinaire de campement. Je pus toutefois m'acquitter des travaux à exécuter et qui consistaient à faire disparaître un poteau de repère inexactement situé du fait des travaux primitifs sur le terrain destiné aux routes; je profitai de mon passage en ces lieux pour me rassurer sur la nature d'un autre poteau que les rapports plaçaient incorrectement et je relevai toutes les lignes sectionnaires qui se reliaient les unes aux autres.

Vu l'abondance de foin dans ce district, quelques éleveurs y feraient bien leur affaire, malgré que la présence de plus d'une cabane de colon que nous avons trouvées désertes sur le township 21, rang 3, à l'ouest du principal méridien, indique que les inondations et les mauvais chemins du printemps et de l'été font de cet endroit une contrée difficilement abordable à la colonisation pour le moment. Il est probable que lorsque l'embranchement du Canadian-Northern sera complété au nord d'Inwood, les colons viendront de l'est et envahiront ces terres.

Le travail suivant a consisté à indiquer les bornes des terres du Dominion le long de la réserve sauvage du Creek-du-Chien et à faire le relevé de plusieurs lignes sectionnaires qui pussent aider à faire des délimitations exactes sur le township 22, rang 8, à l'ouest du principal méridien.

Le 11 septembre je me rendis à Ingolf, Ontario, et me mis à relier les poteaux qui se trouvent sur les frontières interprovinciales séparant le Manitoba de l'Ontario à ceux des terres du Dominion qui se trouvent sur les townships 9 et 10, rang 17, à l'est du principal méridien. J'ai trouvé là un pays d'accès très difficile composé de muskegs et coupé de collines rocheuses et abruptes. Comme il s'est trouvé que plusieurs des gens sur qui je comptais pour m'aider dans mes travaux ont refusé de me suivre, même au prix de $5 par jour, je me vis dans une position fâcheuse et mis du temps à terminer mon travail.

En travaillant à retrouver les frontières interprovinciales qui coupent le droit de passage du Transcontinental National, je me suis rendu compte que la compagnie de



Photo par G. H. Herriot, A.T.F.
Attelage de chiens sur le lac Cormorant.



Photo par G. H. Herriot, A.T.F.
Attelage de chiens sur le lac Cormorant.

chemin de fer a érigé, pour la gouverne des voyageurs, une enseigne destinée à indiquer la ligne de division entre l'Ontario et le Manitoba; cette enseigne se trouve située à environ cinquante verges à l'ouest des frontières interprovinciales.

Le pays montagneux qui longe les frontières de l'Ontario dans les townships 9 et 10 ne vaut pas beaucoup pour les fins d'agriculture. Il se rencontre quelques-uns des rares habitants du district qui réussissent à trouver certaines étendues où les pommes de terre peuvent venir, mais ils n'en tirent aucun profit et vivent de la chasse au piège, servent de guides aux touristes qui s'aventurent dans ces contrées en été pour reconnaître le pays, et se rendent utiles en aidant à déterminer la valeur des terains miniers. On a découvert quelques veines peu étendues de minerai aurifère, dont la valeur n'a pas encore été déterminée, mais, chose certaine, c'est que la présence dans ces contrées de nombreux troupeaux de cerfs, daims, canards et perdrix permettent de juger de la valeur de ce district comme territoire de chasse.

Je me suis acquitté de travaux quelconques de recherches sur le township 6 rang 9, à l'ouest du principal méridien, dans le but de trouver et indiquer les limites exactes qui séparent deux terrains où les travaux d'arpentage ont été faits depuis longtemps. Puis le 18 octobre je me rendis à Mistatim, Saskatchewan, où j'achevai les travaux au sujet du lot boisé n° 1682, situé sur le township 45, rangs 10 et 11, à l'ouest du second méridien. On ne trouve dans ce district rien autre chose que des établissements de chantiers.

Le 29 octobre je commençai à reconnaître les deux côtés de la cinquème ligne de redressement qui traverse les rangs 31, 32 et 33, à l'ouest du principal méridien, et où j'ai trouvé 23 repères posés en double que je me hâtai de détruire. Ces repères inexacts avaient été la cause de nombreux malentendus parmi les fermiers et ce pendant de longues années, ces derniers n'arrivant pas à se rendre un compte exact de l'emplacement de leur lot et par suite se trouvant dans l'impossibilité d'ouvrir les routes.

L'existence d'erreurs considérables commises lors des anciens travaux d'arpentage avait amené de sérieux ennuis aux colons dans leurs travaux de défrichement, mais j'ai pu constater que les fermiers actuels jouissent d'une prospérité satisfaisante. Malgré que la culture du blé constitue leur principale ressource, ils ne se livrent pas moins à l'élevage qu'ils pratiquent sur une grande échelle.

Le 20 novembre j'atteignis Sprague situé dans le township 1, rang 14, à l'est du principal méridien, pour me rendre à la demande des colons qui désiraient faire exécuter des travaux de redressement des lignes. Au cours de ce travail je me rendis compte d'une ereur de peu d'importance dans la position d'un poteau que je fis enlever pour le remplacer par un autre poteau mis au bon endroit. Ce pays est très boisé et je me suis rendu compte que les travaux de défrichement avancent lentement, les principales sources de revenus des fermiers consistant à faire la vente du bois de chauffage, à l'élevage et à la chasse au piège.

Les travaux que je fis ensuite consistèrent à corriger la position d'une parcelle de terre du township 26, rang 6, à l'ouest du second méridien, afin de permettre l'émission de lettres patentes exactes.

Le 26 novembre je commençai les travaux de localisation des lignes de section sur le township 15, rangs 25 et 26, à l'ouest du second méridien. Malgré que l'on m'eût annoncé la présence en ces lieux de plusieurs repères inexacts, je n'en trouvai qu'un seul que je détruisis immédiatement. Ces travaux se trouvaient à traverser quelques-unes des premières terres à fermes de l'ouest. La culture du blé se trouve aujourd'hui, comme il y a vingt ans, l'industrie piincipale des fermiers de ces fameuses plaines de Moosejaw, où l'on trouve les plus prospères de tous les habitants de l'ouest.

Puis je me mis à faire le relevé d'une certaine étendue du township 14, rang 5, à l'ouest du second méridien, afin d'ariver à trouver les erreurs établies par les travaux d'arpentage et amenées par une différence de sept chaînes en moins dans l'étendue des frontières d'une section. Dès que les fermiers apprirent qu'il se trouvait

suffisamment de terrain sur le territoire du township pour assurer à chaque partie sa pleine étendue, quinze d'entre eux signèrent une pétition à l'effet de faire redresser les travaux d'arpentage; cependant trois fermiers dont les terres se trouvaient à subir de ce fait une diminution d'étendue, refusèrent de permettre le redressement des travaux, ce qui me rendit impossible tout travail, et ce en vertu des dispositions de la section 57 de la Loi d'Arpentage des Terres du Dominion. Cet état de choses est regrettable vu le peu de développement du township, car s'il est vrai que les améliorations que pourrait empêcher le déplacement des poteaux seraient de peu d'importance, il n'en reste pas moins que les travaux primitifs vont servir à perpétuer un fâcheux état des chemins en même temps qu'une différence sensible dans l'étendue des quatre sections du township.

Le 13 décembre je quittai Winnipigosis pour Steeprock, lac situé sur le township 30, rang 15, à l'ouest du principal méridien. Le lac Winnipigosis se trouvant couvert de glace, je le traversai pour arriver à Portage-la-Prairie, puis je me dirigeai au sud-est et traversai le lac Manitoba pour rejoindre le cours de la rivière Crane que je trouvai à quatre milles au sud du lac Steeprock. De cet endroit je pus atteindre le lac grâce à des indications fournies par d'anciens travaux d'arpentage. En examinant le lac je me rendis compte que des erreurs considérables, commises lors des travaux primitifs d'arpentage, rendaient nécessaire une nouvelle traversée du lac dans toute son étendue, ce que je fis sans retard. Je ne rencontrai aucune installation de colons aux alentours du lac, si ce n'est une case élevée tout près d'un gisement de gypsum sur la rive sud du lac.

Puis je me mis à reconnaître et arpenter le territoire qui entoure le lac Shoal sur le township 18, rang 2, à l'ouest du principal méridien. Ce lac devient à sec en un rien de temps et son lit s'est déplacé considérablement depuis les premiers arpentages, ceux-ci portant l'indication de vastes espaces couverts par les eaux du lac que l'on trouve aujourd'hui convertis en grasses prairies de foin qui servent à la subsistance des colons des environs. La cause apparente du bas niveau des eaux de ce lac si étendu se trouve dans le peu d'eau que les quatre dernières années ont versé dans son lit. Il ne se trouve aucune rivière où il puisse se jeter, du moins à ce que l'on peut en juger par les apparences, et ses eaux sont à ce point alcalines que le poisson ne peut y subsister alors qu'on l'y trouvait en grande abondance aux époques de haut niveau des eaux de ce lac.

Après m'être livré à quelques observations au sujet de l'azimuth sur le township 1, rang 14, à l'est du principal méridien, je pus mettre la dernière main à mes travaux le 3 janvier 1913, et le 7 du même mois, je me retrouvais chez moi.

Au cours de ces travaux, j'ai eu l'occasion de faire quatre-vingt-douze observations au sujet de la déclinaison magnétique, ces observations ayant été obtenues dans quarante townships où avaient été exécutés divers travaux d'arpentage; ces observations ne m'ont pas cependant sérieusement retardé dans mes travaux.

ANNEXE N° 15.

EXTRAIT DU RAPPORT DE E. W. BERRY, ARPENTEUR FEDERAL.

SUBDIVISION DU CHEMIN DE FER DE LA BAIE D'HUDSON.

Le 16 juin 1912, je me trouvai à Winnipeg où je passai une semaine à m'approvisionner et à me procurer les objets nécessaires à mes travaux.

J'atteignis Le-Pas le 25 juin et je dus y attendre une semaine que mes provisions y fussent arrivées. Je mis alors la dernière main à l'organisation de mon expédition et procédai aux travaux sectionnaires, de même qu'à l'établissement des grandes lignes d'arpentage, absolument nécessaires sur une longueur de trois milles de chaque côté de l'embranchement de Le-Pas de la ligne du Canadian-Northern, les travaux commençant à Le-Pas pour se poursuivre dans la direction du sud. Une fois terminée, la partie est du township 55, rang 26, à l'ouest du principal méridien, et vu l'impossibilité d'arpenter les limites est du township, 55, rang 27, à cette époque de l'année, à cause de la crue des eaux, de même pour les limites est des townships 53 et 54, rangs 26 et 27, et ce jusqu'à l'extrémité de la quatorzième ligne de base qui traverse les rangs 26 et 27, je dus remettre à plus tard mes travaux et faire les mêmes recherches sur les townships 52 et 53, rang 28, de même que sur les townships 51 et 52, rang 29, où je trouvai à m'occuper jusqu'aux derniers jour d'octobre. Je retournai alors à Le-Pas, mis la dernière main aux travaux de la subdivision du township 56, rang 26; arpentai une certaine pièce de terre sur les bords de la rivière Pasquia sur les townships 55 et 56, rang 26, et retrouvai les diverses parties de la réserve sauvage n° 21 qui se trouve dans ces parages; enfin j'arpentai les limites est du township 55, rang 27.

Le pays traversé par le chemin de fer est couvert d'épinettes et de muskeg tamarack, et sillonné de collines où l'on trouve le cyprès, le tremble et le bouleau quoique le tout soit de petites dimensions. On trouve sur les hauteurs d'excellent gravier dont on peut tirer un excellent parti pour la confection des routes. Le sol des parties du pays où règne le muskeg consiste en une glaise noire excellente que recouvre sur une épaisseur d'un pied, une couche de mousse qui préserve le terrain contre les éboulis, de sorte que s'il arrivait que l'on levât cette mousse et que l'on fît du défrichement, on se trouverait en mesure de faire de la colonisation sur presque toute l'étendue du pays sans avoir à faire de travaux de drainage d'aucune sorte.

Le seul détail topographique qui mérite d'être mentionné est la rivière Pasquia, qui s'alimente surtout au sein des collines du même nom. La plus importante de ses tributaires, la rivière Turnberry, traverse la ligne de chemin de fer sur le township 51, rang 29, et se réunit à la rivière elle-même en tombant dans un lac de peu d'étendue qui se trouve à environ trois milles au nord de l'extrémité nord-est du township 52, rang 30. Cette rivière et sa tributaire coulent entre des bords couverts de trembles qui atteingent un diamètre de 24 pouces et dont l'on peut tirer partie comme bois de pulpe, bois de construction et traverses de chemins de fer. Les petits steamers peuvent remonter cette rivière en été, mais en hiver alors que l'eau est à bas niveau, on peut dire que le lit en est presque desséché. On trouve au confluent de cette rivière et de la Saskatchewan des terres qui la longent et sur lesquelles on peut apercevoir de belles récoltes de foin, malheureusement l'eau les recouvre une partie de la saison. La propriété de la compagnie de la Baie-d'Hudson au Pas, de même que sur quelques-unes des terres qui bordent la rivière, comporte des jardins maraîchers de quelque valeur. On a aussi cultivé le grain avec quelque résultat dans cette même partie du pays et les cheminots des embranchements de Westray et de Turnberry cultivent de

petits lopins de terre dont ils se font des jardins et dont ils réussissent à retirer quelque chose. Les fraises et les framboises croissent à l'état sauvage en grande abondance le long du chemin de fer et sur le penchant des collines, et parviennent à une taille qui rivalisent avec les variétés des jardins.

Une certaine partie de la population trouve à s'occuper aux travaux de défrichement que favorise la présence de moulins au lac aux Rubis, situé à quelques milles au nord du Hudson-Bay-Junction, de même qu'à Chemong, situé tout près de la treizième ligne de base et qui tire sa subsistance des limites à bois des environs. On trouve aussi à Le-Pas un moulin à scier et à planer qui s'alimente, la plupart du temps, à même les limites de la rivière aux Carottes.

Au cours de l'été dernier les rues de Le-Pas ont été tracées et arrondies en même temps que l'on posait des trottoirs. Le nombre des maisons du village est arrivé au double de ce qu'il était l'an dernier; quant à l'industrie du bois de construction, aux améliorations du village et à la construction du chemin de fer, ces travaux promettent d'assurer de l'emploi pendant quelques années à tous ceux qui se présenteront.

Grâce à la courtoisie de M. M. H. MacLeod, gérant général de la compagnie de chemin de fer du Canadian-Northern, j'ai pu obtenir que l'on ne permît l'emploi d'un wagon mû à force de bras et d'un vélocipède qui m'ont servi à transporter mes provisions et mes aides sur toute la longueur de la ligne du chemin de fer, ce qui a fait que j'ai pu terminer mes travaux avec assez de promptitude.

Une fois terminés, les travaux des townships 55 et 56, rang 26, à l'ouest du principal méridien, dès les premiers jours de décembre, je me procurai cinq paires de chiens qui servirent, une fois pourvus d'attelages et rompus aux traîneaux, à me transporter sur l'autre rive de la rivière Saskatchewan où je terminai les travaux de subdivision du township 57, rang 26, d'une partie du township 58, rangs 26 et 25, de même que tout le territoire du township 57, rang 25, après quoi je retournai à Le-Pas et payai le salaire à mes gens le 17 mars 1913.

Le sol de ces townships comporte des prairies ondulées couvertes de cyprès, d'épinette, de tamarack, de bouleau et de tremble à part quelques étendues plus ou moins vastes de marais couverts de saules. On trouve en plus d'un endroit et surtout dans le voisinage des lacs, de vastes forêts dont on peut tirer parti pour le bois de pulpe en même temps que pour l'alimentation des moulins. Le lac au Lecteur, qui constitue un renflement de la rivière Saskatchewan, et le lac Watchi, tous les deux situés sur le territoire du township 57, rang 26, ont un lit peu profond et marécageux. Le lac Atikameg a une profondeur moyenne de quinze pieds et fournit une eau claire et fraîche. Pendant quelques années le lac a donné annuellement au-dessus de quarante tonnes de poisson blanc et de truite et l'on ne voit pas qu'il doive cesser de produire. Le chemin de fer de la baie d'Hudson traverse le township 57, rang 25, dans le sens de la diagonale et dans la direction du nord-est. On achève la construction du pont qui doit traverser la Saskatchewan, et il est probable que l'on réussira à poser, dès les premiers mois de l'été prochain, le chemin de fer qui doit traverser ce township. Il existe une route d'hiver qui conduit à Le-Pas au lac Atokameg, et une autre d'été qui va d'un bout à l'autre de la réserve des sauvages. On peut parcourir cette dernière jusqu'au lac Watchi, mais au delà le pays est assez mauvais. On atteint égalcment le lac Atikameg par eau en passant par les lacs Moose et Cormoran.

Dans les parties marécageuses du pays le sol constitue une glaise noire de première valeur qui serait d'un grand rendement si l'on prenait la peine d'en faire le drainage. Une bonne partie des endroits arides de ces townships est recouverte de cyprès et d'une couche de peu d'épaisseur de pierre à chaux, ce qui montre assez que la terre est légère et un peu sablonneuse pour les fins de culture. Il existe toutefois plus d'une section du township 57, rang 25, qui remferme du tremble de petite taille dont l'on pourrait tirer un bon parti pour l'agriculture.

ANNEXE N° 16.

EXTRAIT DU RAPPORT DE G. H. BLANCHET, ARPENTEUR FEDERAL.

ARPENTAGE D'UNE PARTIE DE LA DIX-NEUVIÈME LIGNE DE BASE À L'OUEST DU QUATRIÈME MÉRIDIEN.

Je crus bon de me rendre en route de bonne heure pour m'acquitter de ce travail, après avoir fait un détour dans la direction du nord en passant sur les rangs 10 et 11, Nous partîmes donc aussitôt que nous le pûmes après avoir organisé notre expédition et une fois les travaux de la vingt-troisième ligne de base terminés. Nous partîmes d'Athabaska-Landing le 22 mars 1912 et nous nous rendîmes à destination en passant par le lac LaéBiche et le lac du Cœur. Nous atteignîmes le but de notre voyage qui était le lac Ipiatic sur le township 72, rang 7, à l'ouest du quatrième méridien, le 30 mars, et le 1er avril, nous nous rendîmes par d'autres chemins à un endroit situé à trois milles à l'ouest de l'extrémité nord-est de la section 36, township 72, rang 6, et qui se trouve être l'extrémité de la ligne précédente. Le lendemain nous établîmes la ligne et commençâmes nos travaux au rang 6.

Le pays, entre les bassins de drainage de la rivière Athabaska et de la baie d'Hudson, s'abaisse dans la direction de l'ouest par une chaîne de collines que séparent ici et là des muskegs et qui se terminent par une pointe à pic faisant face à deux versants, l'un au nord et l'autre au sud, et qui domine un pays à peu près uni, couvert en grande partie de muskegs et de petites collines où l'on trouve quantité de cyprès incendiés. La ligne de base s'éloignait de terres hautes aux environs de l'extrémité nord-est de la section 35, rang 6.

Le long des trois premiers milles du rang 7, la ligne traverse une élévation de cyprès et de trembles qui part de la rive nord-est du lac Ipiatik pour courir dans la direction du sud-est.

Le lac Ipiatik, qui fait partie de la section ouest du rang 7, est défendu par une étendue de muskegs tamarack très marécageuse. Sa plus grande largeur est de deux milles et demi. La colligne que baigne la rive nord du lac s'étend dans la direction du sud-ouest et suit le cours de la rivière Ipiatik. La piste d'hiver qui conduit à McMurray traverse le lac et prend la direction du nord-est. Ce chemin ne pourrait pas être utilisé comme route d'été, mais on peut en tirer parti pour voyager en hiver.

Le pas, au nord et au nord-ouest du lac Ipiatik et qui s'étend presque jusqu'à la vingtième ligne de base, comprend en grande partie des étendues de muskegs qui envoient leurs eaux vers le nord en se servant de la rivière Christina, et au sud par l'entremise de la rivière La-Biche, et enfin atteignent la rivière Athabaska par ces deux cours d'eau. Il est probable que cette partie du pays ne possède qu'une valeur agricole plutôt minime, mais elle sert au nord et au sud du pays en conservant à ces deux régions l'approvisionnement d'eau dont elles ont besoin.

Sur le rang 9 on rencontre plusieurs cours d'eau de peu d'étendue qui se réunissent dans le voisinage de la ligne de base pour y former la rivière Clyde, laquelle, après avoir fait un détour dans la direction du nord en passant sur les rangs 10 et 11, traverse la ligne de base du côté ouest du rang 11 où elle mesure environ quarante pieds de largeur, cinq pieds de profondeur et coule au milieu de bouquets de saules qui ornent une vallée très étendue d'une centaine de pieds de profondeur où l'on trouve de bonnes terres à foin. Enfin elle continue sa course dans la direction du sud pour se jeter dans le lac La-Biche.

Au milieu du rang 12 on trouve un ruisseau large qui grimpe les terres hautes pour prendre sa course vers le nord-ouest, traverse la ligne de base et rejoint la

rivière Clyde à environ sept milles au sud de la ligne. Une excellente route de piéton allant du lac La-Biche à McMurray, suit le cours de cette rivière et s'en sépare pour prendre la direction du nord-est à environ cinq milles au nord de cette ligne.

Sur le rang 13 et sur la plus grande partie de la superficie du rang 14 et en ne s'éloignant pas trop de la ligne de base, le pays comprend surtout des muskegs, que coupent des étendues de pays brûlé, de même que des élévations couvertes de cyprès et de trembles. Si l'on regarde du côté du nord, on voit les terres s'élever et se couvrir de sable et d'une seconde pousse de cyprès sur une longueur d'environ dix milles, après quoi le pays s'élève encore davantage et assez brusquement et couvre de forêts de trmbles. Nous nous trouvons ici à l'ouest de la rivière Athabaska. Enfin les terres s'élèvent encore et atteignent leur plus grande hauteur sur le rang 16, d'où elles commencent à baisser et à s'élargir à mesure qu'elles se rapprochent de la rivière.

Il se trouve sur le rang 14 deux ruisseaux assez larges qui viennent du nord et qui se réunissent dans le voisinage de la ligne de base pour former la rivière Errante. Cette rivière suit la ligne de base jusqu'au milieu du rang 16 où elle prend la direction du nord en faisant des détours et des retours sur elle-même sur le territoire du rang 17. De ce point elle part rejoindre la rivière La-Biche et se trouve ainsi à couler dans la direction du sud. Ce cours d'eau, en même temps que ses tributaires, prend sa course vers le nord en traversant les collines que l'on y trouve et baignant les hauteurs couvertes de trembles, puis redescend vers le sud et se trouve à servir au drainage du pays entre les rivières Clyde et Athabaska.

Les travaux d'arpentage du chemin de fer Alberta et Great Waterways que l'on se propose de construire traversent la ligne de base à l'ouest du rang 15 et continuent dans la direction du nord.

Entre la rivière Errante et la rivière Athabaska, le pays comprend surtout des étendues de muskegs qui atteignent les collines au nord et se rendent au sud presque jusqu'à la rivière La-Biche.

La rivière Athabaska traverse le rang 18 à peu près dans son milieu et se divise en deux pour prendre la direction du nord et celle du sud. La vallée occupe une étendue en largeur d'environ un mille et une profondeur qui varie entre 400 et 600 pieds. Le cours de la rivière acquiert, à cet endroit, une vitesse d'environ trois milles et demi à l'heure; est navigables pour les bateaux de petit tirage sur une assez bonne étendue en haut et en bas des rapides, et jusqu'aux Grands-Rapides.

Sur la rive ouest de l'Athabaska, le pays est élevé et légèrement onduleux; il s'élève toujours davantage en gagnant le nord et en se dirigeant vers les montagnes du Pélican; d'un autre côté la partie qui gagne le sud s'abaisse graduellement et arrive à former un immense muskeg qui se perpétue jusqu'à la rivière Calling. Les cours d'eau qui viennent du nord sont assez nombreux, ceux qui se trouvent à traverser le rang 19 finissent par se perdre dans le muskeg, alors que ceux qui se trouvent plus à l'ouest se réunissent pour former trois principaux cours d'eau et vont se jeter dans le lac Calling. Il existe tout le long de ces cours d'eau de bonnes terres basses où l'on peut cultiver le foin, en même temps que des terres de culture d'une excellente qualité. On trouve également quelques étendues de bonne épinette sur le rang 19, en suivant le cours de l'Athabaska.

Le lac Calling, d'une superficie de soixante-quinze à quatre-vingts milles carrés, a été traversé par la ligne près de son extrémité nord, la plus grande partie du rang 22 et une moins grande partie du rang 23 se trouvant à être couvertes par les eaux du lac. Il compte, du nord-ouest au sud-est, environ quinze milles, et sa plus grande largeur est d'environ sept milles. La partie du pays qui va du nord au nord-est profite du lac pour écouler ses eaux dans la rivière Calling qui s'éloigne de la contrée à son extrémité sud-est pour couler dans le sens de l'ouest et tomber dans l'Athabaska. Le poisson blanc est très abondant dans ce lac et il s'en prend beaucoup tous les hivers que l'on expédie à l'extérieur par Athabaska-Landing.

Une colline abrupte couverte sur presque toute son étendue d'épinettes, de trembles et de bouleaux de haute taille et d'un diamètre de 30 pouces, s'étend tout le long

de la rive sud-ouest du lac Calling, et prend un aspect désavantageux en même temps qu'elle augmente en hauteur dans les environs de la ligne de base sur les rangs 23 et 24.

La rivière Athabaska, à partir du point où elle traverse le rang 18, en remontant, poursuit sa course dans la direction du sud et arrive à Athabaska-Landing où elle prend la direction du nord et se rapproche d'environ trois milles de la ligne sur le rang 24 d'où elle repart dans la direction du sud. Toute cette partie de la rivière est navigable. On trouve sur le côté nord de la rivière des hauteurs couvertes de trembles que séparent des étendues de muskegs. Fawcett (autrefois Orignal) est un lac qui ,sur le rang 26 et droit au nord de la ligne de base, a une longueur de huit milles sur une largeur qui varie entre un demi-mille et un mille. La rivière Fawcett vient de l'ouest et se versent dans la Petite rivière de l'Esclave. Il existe une dépression de terrain qui s'étend dans la direction du nord-est des rives du lac Fawcett et qui consiste presque uniquement en muskegs, mais au nord de ce pays on trouve de hautes terres qui s'étendent jusq'aux montagnes du Pélican.

ANNEXE N° 17.

EXTRAIT DU RAPPORT DE L. BRENOT, A. T. F.

ARPENTAGE DE SUBDIVISION DU DISTRICT DE LA RIVIÈRE-LA-PAIX.

J'ai quitté Ottawa pour la scène de mes opérations annuelles le 8 février 1912. J'ai passé quelques jours à Edmonton à organiser mon parti, et le 22 nous sommes partis pour le fort Saint-Jean, Colombie-Britannique, en passant par Athabaska-Landing, Grouard, la traverse de la Rivière-la-Paix, et de là nous avons remonté la rivière La-Paix sur la glace jusqu'au fort Saint-Jean.

Le trajet d'Edmonton au fort Saint-Jean n'a duré que 35 jours, dont six furent passés à Dunvegan à attendre les provisions qui avaient subi du retard en montant. Mes chevaux furent les premiers à suivre le chemin sur la glace à l'ouest de Dunvegan. Nous avons trouvé la glace en bonne condition jusqu'au fort Saint-Jean, et nous ne rencontrâmes aucune difficulté. Je crois, de plus, qu'il est bon de faire remarquer, que l'état de la glace permettra de voyager sans danger jusqu'au 5 avril de chaque année. On a dû transporter du foin et de l'avoine de Dunvegan, vu qu'il n'y a pas de colons ni d'auberges de là au fort Saint-Jean.

Le 1er avril on a commencé l'arpentage de la subdivision 84 du rang 19, à l'ouest du sixième méridien, et le township 84, rang 18, et des parties des townships 83, des rangs 18 et 19 furent subséquemment arpentés.

Le fort Saint-Jean, un vieux poste de la compagnie de la baie d'Hudson, établi en 1830, est situé sur les sections 18 et 17, township 83, rang 18, sur le côté nord de la rivière La-Paix. Révillon et Frères ont aussi un poste à cet endroit. L'Eglise catholique romaine et l'Eglise d'Angleterre ont des missions dans le district, mais toutes deux ont été fermées depuis quelques années.

On a inauguré, l'été dernier, le service postal entre Beaverlodge et le fort Saint-Jean, ce qui a été un grand bienfait pour les colons et les autres habitants de cette partie éloignée du pays. On s'attend à l'établissement d'un service de télégraphe entre ces mêmes points d'ici à une couple d'années, et quand ceci sera fait, on a l'intention de tracer un chemin carossable entre la prairie du Pouce-Coupé et le fort Saint-Jean. Le chemin de la prairie du Pouce-Coupé à Beaverlodge est déjà ouvert, et on s'en est servi depuis deux ans.

Le pays, aux environs du fort Saint-Jean, est très bien égoutté par les rivières La-Paix et North-Pine et les creeks Stoddart et Montagneuse. La vallée de la rivière La-Paix a une largeur moyenne de deux milles et une profondeur de huit cents pieds. La rivière elle-même a une largeur moyenne de vingt-cinq chaînes et une profondeur de pas moins de quatre pieds à l'eau basse dans les parties les moins profondes. La rivière North-Pine est un cours d'eau d'environ quatre chaînes de largeur; elle parcourt également une vallée de près de huit cents pieds de profondeur. Les collines sur le côté nord de ces deux rivières sont presque toutes en prairie et sont aussi bonnes comme pâturage que les terres de la Colombie-Britannique ou de l'Alberta. Pendant l'hiver ces collines sont balayées par le vent et exemptes de neige. Au printemps, par conséquent, le soleil produit ses effets sur la terre bien avant que la neige ait fondu dans la plaine. Le résultat de ceci est que la végétation paraît deux grandes semaines plus tôt qu'ailleurs. On a entrepris avec succès l'élevage des animaux, vu que ceux-ci peuvent demeurer au pâturage pendant tout l'hiver sans perte sensible; les conditions agricoles sont très favorables, on a récolté du bon grain, et les jardins au fort Saint-Jean ont produit toutes sortes de légumes.

Photo. par O. Rolfson, A.T.F.

Norway-House



Photo. par F. V. Seibert, A.T.F.

Cache sur la vingt et unième ligne de bas, à l'ouest du quatrième méridien.

Après avoir terminé la subdivision aux environs du fort Saint-Jean, je me remis en marche pour Hudson-Hope, en suivant les sentiers des bêtes de bât sur le côté nord de la rivière La-Paix. A environ quinze milles à l'ouest du fort Saint-Jean nous avons passé la prairie "Jim Rose". C'est une petite étendue de terre fertile d'environ quatre milles de longueur sur deux milles de largeur. Deux squatters y cultivaient de magnifiques jardins, et plus tard j'ai appris qu'ils avaient eu un beau succès avec leurs légumes, vu que les gelées d'été ne les inquiétèrent pas. A environ douze milles à l'ouest de cet endroit, au confluent des rivières La-Paix et Halfway, nous rencontrâmes un autre petit établissement. Ici les squatters s'étaient montrés industrieux et on remarquait de grandes améliorations. Les pommes de terre qu'ils avaient récoltées étaient les plus grosses et les plus belles que j'avais encore vues.

Nous arrivâmes à Hudson-Hope le 6 août et le lendemain nous commençâmes la subdivision de parties des townships 81, rangs 25 et 26, à l'ouest du sixième méridien, terminant ce travail le 11 octobre. On a recueilli des déclarations statutaires de trente-deux colons établis dans ces deux townships.

Le poste de traite de Hudson-Hope, sur la section 18, township 81, rang 25, était autrefois situé sur le côté sud de la rivière La-Paix, mais en 1900 on le transporta sur le côté nord, en face de l'ancien emplacement. Le pays, sur une courte distance nord-est, est propre à l'élevage et à la culture. Bien plus, on peut raisonnablement croire que dans un avenir rapproché Hudson-Hope sera un des villages importants du nord; c'est la tête de la navigation, de riches mines de minéraux inconnues demeurent inexploitées dans les environs; on a découvert de vastes champs de charbon sur le terrain voisin et sur celui à l'ouest, et un immense pouvoir d'eau se trouve à une faible distance.

Après avoir terminé le travail susmentionné, on a construit un immense radeau et nous avons descendu le courant de la rivière La-Paix jusqu'à la rivière Halfway. Là, j'ai arpenté les lignes extérieures des townships 84, rangs 22 et 23, et la limite du township 84, rang 22, tous à l'ouest du sixième méridien, dans le but de subdiviser la plaine qui se trouve aux environs du confluent des cours d'eau. Vu la glace flottante, on n'a pu terminer les divisions de deux sections, en tirant les lignes d'un côté à l'autre de la rivière, comme le prescrit le manuel; je terminai alors les opérations de la saison le 7 novembre. Deux jours plus tard, nous partions pour le voyage de retour et, le 12, nous arrivions au fort Saint-Jean. Cinq jours furent alors consacrés à réparer notre équipement, à ferrer les chevaux et à transporter des provisions du fort au sommet de la colline. Nous continuâmes alors notre voyage et ce n'est que le 20 novembre que le tout fut traversé la rivière North-Pine. Puis on a dû passer deux jours à emballer du foin qu'on avait préalablement coupé.

Pendant tout le temps que durèrent ces préparations, le vent chinook avait transporté la neige, n'en laissant pas suffisamment pour les traîneaux. J'ai employé utilement le retard que cela a causé, en commençant la subdivision du township 84, rang 17, et j'ai travaillé jusqu'au 28 novembre. La tempête a fait rage tout le lendemain, après quoi nous pûmes continuer de nouveau.

Bien que lourdement chargés et voyageant à travers un pays désert, nous avons atteint la traverse de la Rivière-la-Paix, une distance de 225 milles, en douze jours. Ce sentier est presque une route naturelle, aucun travail autre que le nettoyage n'était fait; cependant il est beaucoup plus facile d'y voyager que dans certains chemins où on passe tous les jours. En dix jours nous avons fait le voyage de la traverse de la Rivière-la-Paix à Athabaska-Landing; là, nous avons pris le train pour Edmonton, où j'ai emmagasiné mon équipement et congédié mes hommes le 26 décembre.

ANNEXE N° 18.

EXTRAIT DU RAPPORT DE M. P. BRIDGLAND, A. T. F.

ARPENTAGE DE TRIANGULATION DANS LA ZONE DES CHEMINS DE FER DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

On a commencé les préparations pour la saison d'arpentage le 3 mai 1912, et après avoir arpenté quelques lots de la ville à Banff, nous quittâmes Calgary le 9 mai, pour atteindre Bras-au-Saumon dans la zone des chemins de fer le 13.

Du 14 mai au 10 juin on s'accupa de quelques travaux aux environs de Bras-au-Saumon. On a établi deux nouvelles stations, " Bastion " sur un épaulement des mantagnes Bastion, à cinq milles à l'ouest de Sicamous, à une altitude d'environ 4,200 pieds, et " Armstrong " sur un sommet brûlé à environ six milles à l'est de la station du chemin de fer Armstrong, à une altitude de 5,300 pieds. Cette dernière station se trouve à près d'un mille au sud de la limite sud de la zone du chemin de fer à cet endroit. Outre les deux mentionnées ci-dessus, on a établi une troisième station sur un pic élevé dans le township 18, rang 13, à l'ouest du sixième méridien. Parmi ces stations, celle de Bastion est la seule qu'on a marquée d'une manière durable.

On a calculé les angles aux deux extrémités de la base de Bras-au-Saumon et à Ida, Granite, à la colline Volante et à Bastion. On peut atteindre toutes ces stations sans difficultés, et la description des routes à suivre n'est pas nécessaire. De plus, on a fait des travaux sur la base de Bras-au-Saumon. On avait établi le camp principal vers le milieu de la base, et tout le temps non consacré à d'autres travaux fut employé à nettoyer la ligne.

Le 11 juin le parti se transporta de Bras-au-Saumon à Malakwa, à la base de la montagne Queest. On établit un camp provisoire sur la limite de la forêt au-dessous du sommet, bien qu'on ait rencontré de grandes difficultés à trouver un terrain propre à camper, vu la quantité considérable de neige qui s'y trouvait encore. Puis la température changea, et on ne vit pendant plusieurs jours que de la neige, de la pluie et du brouillard.

Le 16 et le 17 le temps s'éclaircit, on termina le travail et on transporta le camp dans la vallée. Le 17 la température marqua 103 degrés Fahrenheit à l'ombre, et bien que la descente fut facile, tous les membres du parti étaient à peu près épuisés en arrivant au camp principal.

Le 19 on transporta le camp principal à Rovelstoke, et le soir on établit un camp provisoire aux Trois-Vallées, dans le but de faire l'ascension du mont Griffin. Afin d'éviter la chaleur excessive on commença l'ascension le soir même et on atteignit un point à environ 800 pieds au-dessus de la vallée. Pendant la nuit, un vent très fort fit tomber un gros chicot à environ deux pieds de la tente. Ceci joint à un lit peu confortable, nous fit partir de bonne heure le lendemain matin. A midi on campa à une faible distance du sommet, et dans l'après-midi on calcula une série d'angles. Le lendemain la fumée était si épaisse qu'on ne put poursuivre notre travail, par conséquent, le signal fut remis en place et le parti revint à Revelstoke.

La station de la longitude de M. McDiarmid fut découverte à Revelstoke et on calcula à ce point l'angle entre le mont Mackenzie et le mont Begbie.

On décida alors d'établir une station près de la limite sud de la zone du chemin de fer, à l'ouest de la rivière Colombie. Le parti traversa la rivière à Wigwam, et plus loin il passa une ligne de partage peu élevée entre cet endroit et la courbe du creek à l'Airelle. On suivit le versant gauche du cours d'eau jusqu'à ce qu'on arrive au premier cours d'eau considérable qui vient de l'ouest. On campa à environ quatre

milles en amont de ce cours d'eau, et on établit la station sur un pic à environ 9,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, et situé presque directement au sud. On y calcula des angles, la station y fut marquée d'une manière permanente et on y érigea une borne-repère, bien que des orages électriques terribles nous obligèrent à nous éloigner rapidement du sommet en plusieurs occasions. Il y a beaucoup de gros bois sur toute cette section, du cèdre et de la pruche surtout, mais le pays est si accidenté qu'il serait difficile de le transporter.

Jusqu'à ce moment, les plans qu'on s'était tracés au commencement de la saison avaient été exécutés assez bien, mais dans la suite le travail a été désorganisé, et il en a été de même pendant tout le reste de la saison. Du 28 juin au 15 juillet il fut impossible de se servir des instruments à cause de la pluie et des nuages, et le seul travail fait fut de transporter le camp de Revelstoke à Albert-Canyon, par le chemin de fer Pacifique-Canadien, puis au moyen de bêtes de bât nous avons remonté l'embranchement nord de la rivière Illecillewaet jusqu'à "la ferme". On établit un camp provisoire au bord de la forêt au-dessous de "Cornice", et le 15 juillet on tenta de calculer des angles. On termina le travail dans cette vallée le 18 juillet.

Le mont Bonney était la station suivante sur la liste, mais au moment de notre arrivée à Albert-Canyon, la fumée était si épaisse qu'il fut impossible de faire aucun travail. Par conséquent le parti revint à Revelstoke et fit l'ascension du mont Mackenzie. Les distances qui séparent cet endroit de la station de longitude de Revelstoke et du mont Begbie sont courtes, mais on ne peut voir les signaux que difficilement.

Après que nous eûmes terminé le travail sur le mont Mackenzie, la pluie commença à tomber de nouveau. Le parti se mit alors en marche pour le signal du mont Carnes, près de la limite nord de la zone du chemin de fer. C'est la même montagne que M. Howard Palmer a appelée le mont Sérénité. On a suivi la même route qu'en 1910. On a calculé des angles au signal, marqué la station d'une manière permanente et rebâti la borne-repère. On a pris une série de photographies au signal et visité deux stations secondaires. Le voyage entier a duré huit jours, dont trois seulement furent beaux.

Les stations qui restaient à visiter de Revelstoke étaient celles des monts Bonney, Albert et Begbie. On ne fit l'ascension par les mêmes sentiers qu'en 1911. Dans chaque cas on a perdu plusieurs jours à cause de la mauvaise température et on a dû consacrer vingt-deux jours à ces trois ascensions.

Le parti se rendit ensuite à Enderby et de là au signal du mont Mara dans la chaîne Hunter. Ce voyage dura seize jours, dont douze ont été orageux. On a calculé des angles et fait une observation azimutale.

Le 11 septembre, le parti se dirigea vers la montagne Mabel, en suivant la même route que l'année précédente. Ce voyage dura cinq jours, pendant lesquels on calcula une série complète d'angles et fit une observation azimutale. Pendant les quatre autres journées le parti a parcouru cinquante milles par le sentier des bêtes de bât, fait huit milles en bateau, a transporté le camp à dos sur une longueur de douze milles, et gravi 5,000 pieds.

Le 17 septembre, on reçut la nouvelle que M. C. De la Condamine attendait à Bras-au-Saumon pour commencer le travail sur la ligne de base, et le lendemain le parti se rendit à Bras-au-Saumon. On fit de nouveau le calcul des angles aux extrémités de la base et au mont Ida et à la montagne de Granit. On a tenté plusieurs fois d'obtenir un azimut à l'extrémité de la base, mais vu les nuages et la réfraction excessive, on obtint des résultats peu satisfaisants. Tout le travail de triangulation a été terminé le 30 septembre.

Le 19 septembre on plaça deux hommes à la disposition de M. De la Condamine pour aider à établir la ligne. Ces deux hommes demeurèrent avec lui, excepté pendant deux jours durant lesquels ils ont aidé au travail de la montagne de Granit. Les autres membres du parti ont travaillé à la ligne de base quand ils n'avaient pas autre chose à faire. L'arpentage réel de la ligne de base au moyen du fil invar a été com-

mencé le 7 octobre et terminé le 4 novembre, entre ces deux dates on a fait quatre fois le calcul. De plus on a relié cette ligne de base à plusieurs postes des terres du Dominion. M. De la Condamine est à préparer un rapport complet sur les calculs de la base.

On avait décidé au commencement de la saison de faire un levé photographique rudimentaire du pays situé entre l'embranchement nord de la rivière Illecillewaet et la rivière Colombie, contrée alpestre exceptionnellement pittoresque. Vu le mauvais temps, on a vite trouvé la chose impossible. Cependant, on a pris des photographies chaque fois qu'il a été possible de le faire sans nuire au travail de triangulation. Malheureusement, ces photographies ont été pour la plupart prises quand le temps était nuageux ou l'atmosphère remplie de fumée.

La saison de 1912 n'a pas été favorable à tout travail topographique. En plus d'un temps exceptionnellement humide et nuageux, la fumée a nuit beaucoup. Immédiatement après les fortes pluies, la fumée ou la brume était quelquefois si dense qu'il était presque impossible de distinguer les signaux. Du 17 juin au 25, la température a été très chaude, le thermomètre marquant jusqu'à 103 degrés Fahrenheit à l'ombre à Revelstoke. Du 26 juin au 8 septembre, d'habitude la saison la plus favorable de l'année, on a eu de la pluie ou des nuages bas pendant cinquante-quatre jours, et de la fumée épaisse pendant sept jours, formant un total de soixante-un jours sur soixante-seize, et sur les quinze autres un seul jour à peine a été réellement exempt de nuages ou de fumée.

CALCULS DE LA BASE DE BRAS-AU-SAUMON.—PAR C. D. DE LA CONDAMINE, A. T. F.

Le principe qu'on a suivi pour le mesurage a été d'établir des empans d'à peu près vingt-quatre mètres de longueur et de mesurer exactement ces distances au moyen de fils invars, dont les extrémités sont pourvues d'échelles graduées en millimètres.

Pour mesurer la longueur d'un fil ou d'un empan, on a disposé des trépieds aux extrémités de chaque empan, à une distance d'environ vingt-quatre mètres; la tête de chaque trépied est munie d'une corde fine qu'on avait fixée au moyen d'un fil à plomb à l'extrémité de l'empan. On a tendu le fil entre deux trépieds, en y appliquant une tension de six kilogrammes au moyen de deux poids de dix kilogrammes, attachés à chaque extrémité du fil de fer par une corde passant sur un rouleau portant sur coussinets à billes monté sur un tréteau à tension spécial. Quand il est convenablement placé, les échelles graduées du fil de fer reposent sur les têtes à engrenage conique des trépieds.

En décembre 1910, à une température de 15 degrés centigrades, sous une tension de dix kilogrammes, les longueurs des fils étaient:—

N° 272.—24001.10 millimètres.
N° 273.—24000.94 millimètres.

La longueur à la température "t" est donnée par la formule:—

$L = 1\ (1 - 0.000\ 000\ 121\ t + 0.000\ 000\ 000\ 15\ t^2)$ dans laquelle L est la longueur à t° centigrade, 1 la longueur à 0° centigrade.

La longueur des fils augmente un peu avec le temps. Le recuit a eu lieu le 15 février 1908, et les fils ont été mesurés le 19 décembre 1910.

Du 15 février 1908 au 19 décembre 1910, il y a 1,038 jours, et du 19 décembre 1910 au 6 octobre 1912 il y a 658 jours, le total étant de 1,696 jours.

D'après les données fournies par une étude sur la substance du fil

Allongement, pour 1,038 jours à partir de la date du recuit, 0.0094 millimètre.

Allongement, pour 1696 jours à partir de la date de recuit, 0.0112 millimètre.

Allongement à partir du 17 décembre 1910 au 6 octobre 1912 = 0.0018 millimètre.

Ce ci est pour un fil de 1 mètre de longueur. Pour un fil de vingt-quatre mètres l'allongement serait de 0.0018 × 24 = 0.043 millimètres.

La longueur du fil dépend aussi de la température à laquelle il a été soumis pendant les deux ou trois semaines précédentes. La température moyenne avant le mesurage de la base de Bras-au-Saumon, était de + 11° .1 centigrades. Une table spéciale donne à cette température un allongement de 0.009 millimètre.

Par conséquent, le 9 octobre 1912, les longueurs des fils doivent être corrigées de

0.043 + 0.009 = 0.052 millimètre.

Ce ci donne:

N° 272 = 24 001.152 millimètres.
N° 273 = 24 000.992 millimètres.

Ces chiffres ont été notés comme étant les longueurs du fil le 6 octobre 1912, à 15 degrés centigrades et on y a appliqué la formule de dilatation.

La base a été marquée en 1910 par M. P. Brigland. Elle se trouve entièrement dans le township 20, rang 10, à l'ouest du sixième méridien, près du village de Bras-au-Saumon, C.-B., dans la section 5; ou a relié les deux extrémités avec les poteaux des sec-sud-ouest, dans la section 5; on a relié les deux extrémités avec les poteaux des sections les plus rapprochées par des traverses. On a aussi relié la base avec les angles nord-est des sections 10, 9, 4 et 5, ainsi qu'avec le poteau situé au quart de la limite est de la section 5, tous dans le township 20, rang 10, et l'angle nord-est de la section 31, township 19, rang 10.

Une partie de la ligne se trouve dans la campagne, l'autre dans la forêt. Le terrain est généralement bon, bien que mou en certains endroits, et marécageux sur le bord du lac Shuswap. Dans la terre molle on a placé les trépieds sur des piquets solidement enfoncés dans le sol, afin d'éviter tout dérangement possible pendant le mesurage.

Le parti se composait de deux observateurs, d'un archiviste, d'un niveleur et de cinq manœuvres, dont deux avaient charge des trétaux de tension, deux du transport des trépieds; le dernier fixait ceux-ci sur les essieux.

Comme la ligne se trouve à une certaine distance des sentiers battus, on a organisé le travail de manière à éviter complètement le transport d'instruments, les fils seuls étant chaque jour rapportés au camp. On divisa la base en sept parties, chaque partie couvrant plusieurs fois la longueur des fils.

Commençant à l'extrémité sud-ouest de la base on en mesura une partie en se dirigeant vers le nord-est; on mesura alors de nouveau la même partie en se dirigeant vers le sud-ouest et de nouveau en se dirigeant vers le nord-est. On mesura la partie suivante de la même façon trois fois, et ainsi de suite jusqu'à l'extrémité nord-est de la base. On fit le quatrième mesurage en allant toujours de l'extrémité nord-est à l'extrémité sud-ouest de la base.

On suivit le même procédé dans le travail de mesurage de la base de Kootenay, avec quelques légers changements à cause de l'emploi d'un archiviste et d'un niveleur qu'on n'avait pas retenus pour le mesurage de la base de Kootenay. On plaça des piquets sur la ligne à tous les vingt-quatre mètres, faisant usage d'un ruban d'acier, vu que le fil d'acier de l'appareil ne donnait pas de résultats satisfaisants.

Les trépieds ayant été placés sur les tréteaux, et le fil mis en place, chaque observateur fit le calcul des angles, ceci étant suffisant pour donner la distance entre les marques de mesurage sur le sommet des trépieds. On dérangea alors le fil légèrement, afin d'empêcher tout frottement des cordes ou des rouleaux et on fit de nouveau deux fois le calcul des angles. On fit ainsi cinq fois le calcul des angles et si les cinq distances données par ces calculs s'accordaient à moins de $\frac{3}{10}$ d'un millimètre près, on les acceptait. Si l'écart était de plus de $\frac{3}{10}$ d'un millimètre entre deux résultats, on faisait de nouveau le calcul; cependant ceci a été rarement nécessaire.

On a noté sur un livre spécial la pente qui sépare les trépieds aux différents tréteaux, ceux-ci étant numérotés afin d'éviter la confusion entre les divers empans. Les observateurs changeaient de place à midi, chaque jour, afin de se corriger l'un l'autre.

La ligne est en général de niveau, bien qu'elle soit brisée en certains endroits par de petites élévations de six ou sept pieds de hauteur. On a dû faire de grands efforts pour obtenir une pente aussi basse que possible. Pour y arriver il a suffi, règle générale, de placer les trépieds à une hauteur convenable. Dans certains cas, il a fallu creuser des tranchées ou placer les trépieds sur des essieux enfoncés dans le sol. Avec ces précautions on a obtenu dans la plupart des cas une pente de moins d'un pour cent. Dans quatre ou cin qcas elle atteignait cinq pour cent, dans douze six pour cent, dans trois, sept pour cent, et dans un, neuf pour cent pour les quatre mesurages. On peut alors s'attendre à ce que l'erreur due aux inexactitudes dans le mesurage de la pente soit bien petite.

Quand la pente était petite on la définissait au moyen d'un niveau spécial qu'on peut placer sur un tourillon vertical sur les trépieds de chaînage, pour remplacer une mire dont chaque trépied est muni, de sorte que l'axe du télescope, quand il est de niveau, se trouve à la même hauteur au-dessus du repère de mesurage, sur le sommet du trépied, que la ligne centrale de la mire. L'oculaire du télescope à nivellement est muni d'une échelle micrométrique, dont chaque division correspond à une pente de 1 sur 1,000 à une distance de vingt-quatre mètres.

On obtint immédiatement après la pente entre les repères de mesurage sur le sommet de deux trépieds adjacents en posant le télescope sur un trépied et en lisant la position de la ligne du milieu sur le trépied suivant, sur l'échelle micrométrique.

L'échelle micrométrique, ayant été obtenue au moyen d'un procédé photographique, n'est pas très précise, et on doit faire une légère correction à chaque observation. Pour trouver la correction à faire, on se sert de deux méthodes:—

Premièrement.—On plaça une baguette graduée en centimètres à vingt-quatre mètres du micromètre, et on lut la division de la baguette qui semblait coïncider avec chaque division du micromètre. Cette méthode n'est pas très précise et ne donne pas de bons résultats.

Deuxièmement.—On plaça deux trépieds à vingt-quatre mètres de distance. On mesura la différence d'élévation des deux trépieds au moyen d'une baguette et d'un repère auxiliaire. Puis on mesura la pente en avant et en arrière au moyen du micromètre et on prit la moyenne. Le résultat du niveau étant pratiquement exact, cette comparaison donna la correction à faire au micromètre pour les divisions employées. En changeant la différence d'élévation des deux trépieds on a trouvé les correction pour autant de divisions du micromètre qu'il semblait nécessaire.

On obtint de cette manière des résultats très sûrs, et ceci montre que l'on peut faire usage du micromètre pour les pentes de moins de quatre pour cent. On a fait un nivellement spécial pour les pentes de plus de quatre pour cent.

On a vérifié le nivellement par la méthode suivante: au commencement et à la fin de chaque journée de travail on établissait un repère et on mesurait son élévation au-dessus et au-dessous du dernier trépied. La lecture du micromètre donnant immédiatement la tangente de l'angle vertical, en ajoutant les tangentes avec leur signe propre et en multipliant le résultat par 24,000 on obtient la différence entre les élévations du premier et du dernier trépieds, et de même la différence d'élévation de deux repères. En faisant passer de nouveau la ligne, on vérifiait cette élévation et l'on distribuait la différence. Cette différence était si petite qu'elle n'aurait pas affecté la longueur de la ligne d'une manière appréciable.

Au commencement et à la fin de chaque journée de travail le premier et le dernier trépieds étaient placés au-dessus d'un repère fin qu'on laissait dans le sol jusqu'à ce que les mesurages soient terminés. Chaque trépied est muni d'un fil à plomb, dont la pointe est sur la verticale passant à travers le repère du sommet du trépied.

L'installation des trépieds est généralement très longue, surtout quand il vente un peu. Si le vent est trop fort, cette méthode est entièrement impraticable et même quand le temps est très calme, on ne peut s'attendre à ce que l'installation ne cause une erreur de moins de $\frac{1}{4}$ millimètre. Pour cette raison on posa le premier et le dernier trépieds au-dessus des repères au moyen de la méridienne. La méridienne étant placée à quelques pieds du repère et perpendiculairement à la ligne, on visa le repère et l'on déplaça la tête du trépied jusqu'à ce qu'elle coïncidât avec le réticule, et on mesura alors l'empan; on répéta le procédé quatre fois, en tournant deux fois à droite et deux fois à gauche, en replaçant chaque fois le repère sur le sommet du trépied; on prit la moyenne des quatre mesurages. On ne fit usage du fil à plomb que pour placer le trépied en ligne. Généralement la moyenne du premier mesurage double (en tournant à droite et en tournant à gauche) s'accordait avec l'autre à $\frac{2}{10}$ de millimètre près. L'erreur d'installation était alors négligeable.

La longueur de la base n'égale pas un nombre exact de longueurs de fil; le dernier empan du tréteau portant le numéro 340 à A, l'extrémité sud-est de la base, étant de quinze mètres. On mesura cet empan par triangulation et au moyen d'un ruban d'acier, de la manière suivante: on établit un tréteau portant le numéro 341 au delà de l'extrémité de la base A et on mesura les distances 340-A et A-341 avec le ruban d'acier. On mesura alors l'empan 340-341 au moyen des fils invars de la manière ordinaire, et on distribua la différence entre les mesurages avec le ruban d'acier et les fils proportionnellement aux longueurs 340-A et A-341.

Pour obtenir la longueur de l'empan fractionnaire par triangulation, on établit deux triangles, un de chaque côté de la base, chacun ayant deux côtés égalant vingt-quatre mètres, et le troisième côté étant l'empan fractionnaire A-340. Le quadrilatère ainsi obtenu avait A-340 comme une de ses diagonales. On mesura les huit angles et les quatre côtés et on calcula la diagonale.

Les résultats furent:—

Avec le ruban d'acier	14 923.205
Par triangles	14 923.002
Différence	0.203
La moyenne	14 923.100

Cette moyenne a été choisie vu qu'il ne semble pas d'après les mesurages qu'une méthode soit meilleure que l'autre.

On a fait usage d'une méridienne Watts de six pouces, capable d'enregistrer jusqu'à 30″.

Le temps a été généralement beau, bien que nous ayons eu sept journées humides. Quand la pluie était légère on faisait un peu de travail, mais il ne nous semble pas sûr de travailler quand on ne peut conserver les fils suffisamment secs, à cause du poids qu'ajouttent les gouttes d'eau, et de la raideur des cordes qui passent sur les tréteaux de tension.

Les variations de température ont été de + 1 à + 24 degrés centigrades, la plus grande correction due à la température pour toute la longueur de la base ayant été de 7·084 millimètre, et la plus faible de 2·917 millimètres.

Si l'on tient compte des journées et des parties de journée perdues à cause du mauvais temps, les quatre mesurages ont duré environ dix-sept jours. La base ayant un peu plus de huit kilomètres, ceci donne une moyenne de deux kilomètres par jour. Il faut remarquer que les jours étaient courts et que souvent il était impossible de travailler après quatre heures.

La rapidité dépendait beaucoup du terrain, et, règle générale, là où le pays était éclairci et uni, la rapidité était deux fois plus grande que dans un terrain boisé et ondulé. Dans tous les cas, quand on mesure une base, on peut aller beaucoup plus vite aussitôt que les hommes se sont habitués au travail.

On obtint la plus grande rapidité le 22 octobre, alors qu'on mesura 110 empans ou longueurs de fil en sept heures et trente minutes, la rapidité moyenne étant d'envi-

ron seize longueurs de fil ou 389 mètres par heure. Le terrain était inégal dans six de ces empans, ce qui retarda considérablement le travail. Le maximum de rapidité atteint pendant tout le mesurage a été de vingt-sept empans (648 mètres) par heure.

On aurait pu difficilement augmenter la rapidité avec laquelle on a mesuré cette base dans un pays uni et ouvert, mais on aurait pu faire des progrès plus rapides là où le terrain était inégal, si on avait pu employer huit trépieds au lieu de six. Avec six trépieds on procédait de la manière suivante: en prenant le premier trépied comme centre, les observateurs faisaient leurs observations sur le fil suspendu entre les deux trépieds suivants en arrière. Le quatrième trépied d'arrière, celui qui se trouvait immédiatement en arrière des observateurs, avait été laissé en place pendant ces observations de peur que les observateurs ne dérangeassent accidentellement leurs trépieds avant d'avoir achevé le calcul de leurs observations. Pendant ce temps le niveleur visait ce trépied, ayant son télescope de nivellement placé sur le cinquième trépied en arrière. On transportait le sixième trépied de l'arrière au front, une distance de six empans, prêt à être pris pour centre.

Quand rien ne retardait le travail, les observateurs, après avoir terminé un empan, se transportaient au suivant, l'observateur du front trouvant prêt à son usage le trépied pris comme central; le niveleur s'avançait de façon à ne laisser qu'un seul trépied inoccupé entre lui et l'observateur d'arrière, l'homme occupé à centraliser les trépieds se transportait en avant afin de préparer le trépied suivant pour l'observateur d'avant, et l'homme chargé de transporter les trépieds faisait un autre voyage. Par conséquent, si un seul de ces hommes était en retard, tout le parti devait attendre, tandis que si l'on avait eu à notre disposition huit trépieds, les observateurs auraient toujours eu des trépieds à leur disposition, et n'auraient subi aucun retard.

Dans les régions accidentées, il a fallu que le nivelleur se servît de son niveau auxiliaire afin d'obtenir la différence de hauteur des tripodes, ce qui a nécessité deux fixations du niveau, car il faut vérifier toutes les opérations. L'adaptation au niveau du tripode, d'un cercle vertical, gradué de façon à indiquer d'une manière assez précise les pentes jusqu'à dix pour cent, obvierait à ces retards. Le nivelleur serait alors en mesure de marcher de pair avec les observateurs, en pays accidenté comme en pays plat.

Afin d'établir une comparaison des longueurs des fils sur le terrain, on a mesuré une des cordes quatre-vingts fois avec chacun des fils. La plus grande mesure obtenue avec le fil n° 272 a été moindre que la plus petite mesure obtenue avec le fil n° 273, l'écart entre les deux mesures étant de 11.273 mm., indiquant probablement que le fil n° 272 était plus long que sa longueur reconnue, ou bien que le fil n° 273 était plus court que sa longueur acceptée.

En comparant les deux moyennes des quatre-vingts mesurages, il a été constaté une différence de 0.207 mm. entre les longueurs des deux fils, le fil n° 272 étant plus long. La différence entre leurs longueurs reconnues était de 0.16 mm. Il semblerait alors qu'il y ait eu une erreur de 0.05 dans une des longueurs reconnues des fils. D'après cette cause, les résultats des mesurages de la base avec les deux fils différeraient de $340 \times 0.05 = 17.0$ mm., le fil n° 272 indiquant que la base est de 17.0 mm. moindre que le fil n° 273. La différence réelle entre les résultats définitifs du mesurage de la base n'est que de 11.5 mm.

Il faut cependant faire observer qu'il est impossible d'établir une juste comparaison des fils sur le terrain, bien que, d'après les résultats des épreuves ci-dessus mentionnées, l'erreur provenant de cette cause ne semblerait pas être de beaucoup plus grande que l'erreur de mesurage.

La rectification de la faible différence accusée dans l'intensité de la force de gravité à Salmon-Arm et à France, où les rubans ont été étalonnés, était trop petite pour porter d'une façon appréciable préjudice aux résultats définitifs.

La hauteur moyenne de la base au-dessus du niveau de la mer est d'environ 1,160 pieds. En prenant 20,890,172 pieds comme rayon de la terre, la rectification pour réduire la base au niveau de la mer est —453 mm.

On a divisé la ligne en sept sections. En comparant les deux mesurages obtenus au moyen du fil 272, nous avons:

Section.	Tabliers.	Nombre de tabliers.	Différence.
1	De 1 à 45	45	0·526
2	46 55	10	2·260
3	56 110	55	1·078
4	111 167	57	1·541
5	168 212	45	0·161
6	213 290	78	2·173
7	291 340	50	0·087
		340	7·826

Dans le mesurage au moyen du fil 272, l'écart était toujours dans la même direction. L'erreur probable d'un mesurage provient d'erreur d'observation seulement.

$$=0{\cdot}477\sqrt{\frac{340}{7}\left[\frac{(0{\cdot}526)^2}{45}+\frac{(2{\cdot}260)^2}{10}+\ldots\ldots\right]}$$
$$=\pm 2.7 \text{ mm.}$$

Erreur probable de la moyenne = $\mp$ 1.9 mm.

Erreur probable d'une corde = $\mp$ 0.14 mm.

Le fil 273 a donné les résultats suivants:—

Section.	Tabliers.	Nombre de tabliers.	Différence.
1	De 1 à 45	45	−0·223
2	46 55	10	+0·268
3	56 110	55	−1·562
4	111 167	57	+0·655
5	168 212	45	+2·047
6	213 290	78	−0·455
7	291 340	50	+2·963
		340	+3·693

En ne considérant les seules erreurs probables des mesurages, nous avons.

Erreur probable d'un mesurage = $\mp$ 1.9 mm.

Erreur probable de la moyenne = $\mp$ 1.4 mm.

Erreur probable d'une corde = $\mp$ 0.10 mm.

Les résultats de chaque section sont indiqués dans les tableaux suivants:—

Section.	Tabliers.	Fil No. 272.		Fil No. 273.	
		En avant.	En arrière.	En avant.	En arrière.
1	1– 45	1,080,296·754	297·280	300·109	299·886
2	46– 55	240,048·075	050·335	049·780	050·048
3	56–110	1,319,664·034	665·112	668·152	666·590
4	111–167	1,367,685·079	686·620	687·083	687·738
5	168–212	1,080,043·766	043·927	043·531	045·578
6	213–290	1,872,124·618	126·791	126·875	126·420
7	290–340	1,200,309·338	309·425	309·685	312·648
		8,160,171·664	179·490	185·215	188·908

Fil n° 272 (corde)	8,160,175,577 mm.
Tablier fractionnel	14,923,103
Longueur de base	8,175,098,680
Correction de niveau	453
Longueur finale de base	8,174,645,7
Fil n° 273 (corde)	8,160,187,062 mm.
Tablier Fractionnel	14,923,103
Longueur de base	8,175,110,165
Correction de niveau	453
Longueur finale de base	8,174,657,2

La corde des 2 longueurs a été acceptée comme vraie valeur de base de sorte que:—
Longueur de base acceptée au niveau e la mer=8,174,6514 mètres.

ANNEXE N° 19.

RAPPORT DE J. A. CALDER, A. T. F.

LEVÉS DANS LA ZONE DE CHEMIN DE FER DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

M. E. DEVILLE, LL.D.,
Arpenteur général,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport général touchant mes relevés dans la zone de chemin de fer de la Colombie-Britannique au cours de la saison de 1913.

Après avoir consacré quelques jours à réunir et équiper mes hommes, je suis parti de Kamloops le 7 juin et j'ai inauguré mes opérations en effectuant les relevés nécessaires dans le voisinage de Spencer-Bridge.

Les terres des townships 16 et 17, rangs 24 et 25, ont été subdivisées, et plusieurs réserves de sauvages et les lots provinciaux ont été annexés au système des terres fédérales. Il a été fait le relevé des rivières Thompson et Nicolas. La rive gauche de la première a été reliée aux bornes des anciens relevés qui ont été trouvées près de la rivière, et ces bornes ont été rétablies. Il a été éprouvé des difficultés considérables dans la détermination des anciens angles, et beaucoup de bornes de relevés établies dans le voisinage au début sont perdues.

La région voisine de Spencer-Bridge semble être particulièrement favorable à la production des fruits. On récolte avec succès presque toutes les variétés, ainsi que les produits ordinaires des champs. Il faut irriguer cette région, qui est située dans la " zone aride ", et il arrive fréquemment que des pièces de terrain sont inutilisées, à cause de la difficulté et du coût prohibitif de l'approvisionnement d'eau. Toutes les terres situées dans la zone aride produiront infailliblement des récoltes en quantités remarquables et d'une qualité extraordinaire, si elles ne sont pas trop élevées ni physiquement impropres. Par conséquent, à l'avenir, comme les terres deviennent plus rares et plus chères, on irriguera sans doute la plupart des terres actuellement stériles à cause du manque d'irrigation.

Le 20 juillet, je suis parti pour Canford, située à environ vingt-huit milles en amont de la rivière Nicolas, où j'ai effectué quelques relevés de subdivision et annexé une couple de réserves des sauvages.

La terre arable de cette région est bien adaptée à la culture mixte, l'élévation étant d'environ huit cents pieds supérieure à celle de Spencer-Bridge. Je jugerais que les plus délicates variétés de fruits ne présenteraient pas une récolte assurée. A l'appui de cette opinion, j'ai observé de légers gels au mois d'août. A l'exception de quelques plaines le long de la rivière Nicolas, la région est en général accidentée, et une grande partie est assez bien boisée et contient surtout du pin et du sapin. Une scierie a été contruite sur le creek Spius, à une couple de milles de la station de Canford. Cette scierie procure de l'emploi à de nombreux colons et elle leur offre un marché à bois.

Une grande partie des meilleures terres situées le long de la rivière Nicolas sont comprises dans des réserves de sauvages, et une très faible partie en est cultivée. C'est la condition générale du pays, et il est très triste qu'une aussi grande quantité de terre soit permanemment inutilisée dans un endroit où elle est aussi rare

De Canford je me suis rendu à la rivière Stein, dans le but de subdiviser les terres situées le long de la vallée. Cette rivière coule de l'ouest, et elle se déverse dans le

fleuve Fraser, à un endroit situé à environ quatre milles de la ville de Lytton. J'ai constaté que, sur huit milles de son cours, la rivière coulait dans un étroit cañon très escarpé, tellement accidenté qu'il était impossible de faire la subdivision de la manière régulière. J'ai donc déterminé les lignes de sections au moyen de lignes relevées le long de la rive droite de la rivière jusqu'à la limite septentrionale de la section 28, township 15, rang 28. Toutes les lignes de sections coupées au nord et au sud ont été jalonnées sur le terrain. Le relevé a soigneusement été vérifié au moyen d'un autre relevé indépendant. A partir de cet endroit, le cañon s'élargit et débouche dans une vallée, dont j'ai fait la subdivision jusqu'au centre de la section 23, township 15, rang 28.

A partir à peu près de la limite orientale de la section 32, township 15, rang 28, cette vallée renferme une étroite bande d'une bonne terre arable jusqu'au lieu de subdivision. La largeur de ces basses terres répasse rarement un quart de mille, et on y rencontre en beaucoup d'endroits des affleurements de débris de roche. Les versants de cette vallée s'élèvent avec escaperment dans une suite de rochers en pente et de falaises inaccessibles. Les basses terres situées le long de la rivière sont couvertes de bois épais, renfermant du saule rouge et d'autres broussailles, entremêlées de liards d'un diamètre ordinaire et de massifs de cèdres. La difficultée rencontrée dans le tracé de lignes de relevé au travers de cette abondante végétation a grandement empêché la marche des opérations. Le sol est en général légèrement sablonneux et glaiseux. A cet endroit, la vallée est située à environ 1,900 pieds au-dessus du niveau de la mer, et elle semble à l'abri des gelées d'été, la première ayant été observée le 19 septembre.

A cause de l'épaisseur de la brousse, il a été presque impossible de rencontrer du gros gibier et de lui faire la chasse, bien qu'on ait souvent entendu dans la brousse le bruit d'un ours ou d'un chevreuil effrayé, et relevé partout leurs pistes abondantes.

Il n'existe pas de chemin praticable pour les chevaux en amont de la rivière Stein, les principales obstructions consistant en éboulements formés par d'énormes masses irrégulières de roche. Le seul moyen d'accès à la vallée par route muletière est un long chemin détourné partant du fleuve Fraser à un endroit situé à près de vingt milles en amont de l'embouchure de la rivière Stein. Après trois jours de trajet, ce chemin mène à la vallée Stein dans la section 33, township 15, rang 29, et il continue en amont de la vallée sur une certaine distance. On ne peut utiliser ce chemin que pendant quelques mois de l'été, car il franchit de hautes chaînes de montagnes et la neige l'obstrue au commencement de l'automne. Ce serait une entreprise coûteuse que de construire une route carrossable dans le cañon; on peut cependant construire, à un coût raisonnable, une route muletière satisfaisante. Il faut construire une route ou un chemin de quelque sorte avant de rendre possible la colonisation de la vallée. Toutefois, la rivière est navigable en canot, et un chemin n'est pas aussi indispensable dans la vallée proprement dite.

La rivière offre de grandes difficultés en vue du développement de puissances hydrauliques. Sur une distance d'environ vingt milles, c'est une suite continuelle de rapides, la chute moyenne étant d'environ cent cinquante pieds par mille. Il est débité un immense volume d'eau, mais la quantité varie grandement suivant la saison.

Ayant épuisé mes approvisionnements, j'ai été obligé de cesser mes relevés dans la vallée le 17 octobre, et je suis arrivé à Lytton le 19.

J'ai ensuite effectué, dans le township 15, rang 26, certains relevés comprenant le relevé des deux rives de la rivière Thompson, dans la moitié est du township. Il y a très peu de terre fertile le long de la rivière dans ce township, car la région est en général très rocheuse et très accidentée. Dans certains endroits d'une faible superficie on fait avec succès la culture fruitière. Il existe des plaines fertiles sur le creek Botanie, à une hauteur d'environ 1,200 pieds au-dessus de la rivière Thompson. Le sol est composé d'une glaise argileuse de bonne qualité.

Le 13 novembre, je suis parti pour Walhachin, où j'ai été occupé jusqu'au 14 décembre à faire dans ce voisinage la subdivision des terres propres à la colonisation

Au sud de la ville se déroule des étendues considérables d'une rase campagne, formant une excellente terre de rang. La plus grande partie de cette région est accidentée et entrecoupée de ravins. Le sol se compose en général d'une glaise argileuse foncée de bonne qualité, et l'on pourrait labourer avec profit une partie de la terre, si l'on pouvait utiliser de l'eau aux fins d'irrigation. La plus grande partie de la bonne terre arable, située dans le voisinage immédiat, est contrôlée par le capital anglais, dont une grande partie a été placée dans la construction de réservoirs et de conduites d'eau afin d'emmagasiner l'eau et de l'amener aux fins d'irrigation. La rivière Deadman, qui se déverse dans la rivière Thompson quelques milles à l'est de la ville, fournit la plus grande partie de l'alimentation d'eau. Des superficies considérables ont été plantées d'arbres fruitiers, qui sont encore trop jeunes pour donner un rendement. Les jeunes vergers sont tous florissants et ils promettent un abondant rendement dans un avenir rapproché.

J'ai terminé les opérations de la saison en annexant une petite réserve de sauvages dans le township 19, rang 25, et, le 20 décembre, je suis arrivé à Kamloops, où j'ai remisé mon fourniment et licencié l'équipe.

La saison a été très favorable, et il a été perdu un peu de temps, à cause de la mauvaise température. L'automne a été extraordinairement doux et clair.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

JOHN A. CALDER, *A.T.F.*

ANNEXE N° 26.

EXTRAIT DU RAPPORT DE A.-S. CAMPBELL, A.T.F.

LEVÉS DIVERS DANS LA RÉGION D'EDMONTON.

Mes premières opérations de la saison de 1912 ont consisté à effectuer le nouveau levé de l'établissement du lac Saint-Anne.

Je me suis procuré mon équipement à Edmonton, où j'ai éprouvé de grandes difficultés à obtenir des chevaux, à cause de la forte demande de ces derniers, demande qu'il faut attribuer aux vastes travaux de construction de chemins de fer et à la rapide affluence des nouveaux colons. Nous avons cependant réussi à nous procurer deux attelages, et, le 20 mai, nous nous sommes mis en route pour l'établissement du lac Sainte-Anne, où nous sommes arrivés le 23, après avoir voyagé sur un chemin dont beaucoup de parties n'ont presque pas été améliorées depuis l'époque des voitures de la rivière Rouge.

Nous avons aussitôt commencé le nouveau levé de l'établissement, mais nos opérations ont avancé avec lenteur; car la température a été très favorable aux opérations du levé pendant tout le mois de juin et tout le mois de juillet. Il est tombé de la pluie tous les jours de ce dernier mois, sauf quatre. Nous avons presque tous les jours ou de très forts orages, dont beaucoup ont été les plus violents que j'aie jamais remarqués. Le terrible état des chemins et la difficulté dans la détermination des anciennes bornes ont aussi entravé la marche de nos opérations.

Le lac Sainte-Anne possède un des très anciens postes de la compagnie de la Baie-d'Hudson, ainsi qu'une mission catholique romaine établie depuis longtemps. Le pèlerinage annuel à cette dernière mission est un des principaux événements de l'année. L'établissement renferme aujourd'hui trois ou quatre magasins et, au cours des deux ou trois dernières années, on a fait un peu d'agriculture dans la région. L'avènement de la ligne-mère du Canadian-Northern, qui passe à environ trois quarts de mille du village, détermina sans doute un développement rapide dans l'établissement. Une grande partie de la terre de la région est d'excellente qualité, bien qu'elle soit encore couverte de peupliers et d'épinettes d'un assez grand diamètre, ou de *brûlé* et de brousse.

Le lac Sainte-Anne est lui-même une grande et belle nappe d'eau. Il regorge de poissons, surtout de poissons blancs et de brochets. Un bon nombre de poissons de la première espèce sont exceptionnellement gros.

La plupart des premiers propriétaires de lots ont vendu leurs terres et se sont établis plus à l'intérieur. Un certain nombre des lots ont été subdivisés en lots à bâtir, l'idée étant évidemment de faire du lac Sainte-Anne un endroit de villégiature.

Les eaux du lac étaient extraordinairement hautes cette année, et, en certains endroits, le lac s'est étendu jusqu'à une centaine de pieds, ou plus, de l'ancienne grève. La hauteur des eaux provient en partie de la très grande humidité de la saison, et en partie du barrage de sa décharge, la rivière à l'Esturgeon. En plusieurs endroits, cette rivière est obstruée par du bois de dérive.

La région située à l'est du lac est très ondulée et elle renferme du peuplier de forte taille, outre une quantité considérable d'une excellente terre à foin et à pâturage. Cette région devrait être excellente pour l'élevage du bétail.

Après avoir terminé le nouveau levé de l'établissement, nous sommes partis le 8 août pour Edmonton, où nous sommes arrivés le 10. En beaucoup d'endroits, les chemins étaient presque impraticables. Ils étaient peu fermes et très défoncés

par suite du trafic considérable provenant du transport du matériel de construction du chemin de fer.

En passant dans la région Saint-Albert, nous avons rencontré beaucoup d'excellentes fermes d'élevage. Les principales récoltes ont semblé être l'avoine et le mil, la construction de la voie ferrée déterminant une forte demande de ces commodités.

Nous sommes demeurés trois ou quatre jours à Edmonton pour trouver un autre attelage, puis nous sommes partis pour le township 53, rang 21, à l'ouest du quatrième méridien, où j'ai reçu instructions de déterminer de nouveau les limites des sections 30 et 31. Après avoir terminé ces opérations, nous nous sommes mis en route, le 24 août, pour le township 53, rang 19, en suivant le chemin de l'ancienne ligne de base reliant Edmonton à la région du lac Beaverhill. Depuis l'exploitation du Grand-Tronc-Pacifique, ce chemin est devenu hors de service et en mauvais état, de nombreux ponceaux et beaucoup de petits ponts ayant été brûlés. La route suivie nous a fait franchir la réserve forestière du lac Cooking. A la suite de nombreux feux, il y peu de signe de croissance forestière, notamment dans la partie méridionale de la réserve.

Dans la township 53, rang 19, j'ai constaté la très grande irrégularité des lignes, et que la plupart des angles étaient perdus, car les feux avaient, dans beaucoup d'endroits, brûlé le sol à une profondeur d'un pied ou deux. Ce township est très faiblement colonisé, sauf dans le rang est de sections, un bon nombre des anciens colons étant partis lorsque l'établissement de la réserve forestière les a interceptés à l'ouest et au sud. Le terrain est très plat dans le tiers est du township; le reste est très ondulé et renferme beaucoup de petits lacs et de fondrières, dont la plupart, dans les années ordinaires, produisent de grantes quantités de foin. Toutefois, cette année, nous avons constaté que l'eau était très haute et le foin très rare. La plus grande partie du sol se compose de glaise d'excellente qualité, sauf dans les endroits où les feux ont brûlé jusqu'à la couche d'argile; mais presque tout le township bénéficierait grandement d'un système de drainage. On pourrait sans difficulté obtenir ce dernier en utilisant le creek Ross, qui se déverse dans le lac Beaverhill et qui possède une chute abondante dans la traverse du township. La colonisation de ce township a sans doute été retardée par le manque de chemins, dont la municipalité a différé la construction jusqu'à ce qu'on ait pu déterminer le tracé des réserves de chemins. A cause de la hauteur des eaux, j'ai jugé opportun de différer le relevé de ce township jusqu'au gel.

Après avoir achevé le remblai, nous sommes partis le 28 octobre pour le township 49, rang 20. Comme il fallait effectuer un relevé considérable, le nouveau levé de ce township nous a occupés jusqu'au 21 décembre. Presque tout le township est très accidenté, et une très faible partie n'est propre à rien autre chose qu'à l'élevage du bétail. Quelques sections des parties orientale et méridionale sont assez unies. Le sol se compose entièrement d'une glaise épaisse de bonne qualité. Certaines parties sont couvertes de peupliers de forte taille, mais le township est en grande partie brûlé et couvert d'une épaisse brousse.

Le lac Miquelon s'étend dans le township dans une direction sud-est et nord-ouest, le séparant presque en deux. A peine une douzaine de colons sont établis dans le township. Ils ont fait un peu de défrichement et ils sont presque privés de chemins, bien que, au cours de l'eautomne dernier on ait fait quelque progrès sur ce point.

Comme le lac Miquelon est sans décharge, il est très alcalin et il ne renferme pas de poisson. Les chevreuils sont très nombreux, et on y rencontre des milliers de canards et de perdrix, tant dans ce township que dans le township 53, rang 19. Au cours de la saison dernière, il a été capturé plusieurs milliers de rats musqués dans les environs du lac Miquelon, ainsi qu'au tour des petits lacs et des fondrières dans le township.

L'embranchement Tofield-Calgary du Grand-Tronc-Pacifique passe à une couple de milles de la limite orientale du township et l'embranchement Camrose-Edmonton du Canadian-Northern passe à une distance un peu plus grande de l'angle sud-ouest. Cependant, comme une quantité considérable de la terre de la région est maintenue à

des prix assez élevés, la colonisation est lente, tandis qu'on peut se procurer ailleurs des homesteads, sans bourse délier. Presque tous les colons de cette région sont des Scandinaves.

Après avoir terminé les opérations dans ce township, nous sommes retournés à Edmonton, où j'ai soldé et congédié les hommes le 23 décembre.

Après avoir déposé mon équipement dans l'entrepôt d'Edmonton et pourvu à l'hivernement des chevaux, je suis retourné, en compagnie de mon adjoint, au township 53, rang 19, et j'ai achevé le relevé de ce township. Je suis revenu à Edmonton le 2 janvier 1913.

Photo. par E. Deville, A.T.F.

Vue en amont d'Athabaska, Parc Jasper. Les montagnes Maligne à l'arrière plan.

Photo. par E. Deville, A.T.F.

Lac Patricia, Parc Jasper.

ANNEXE N° 25.

RAPPORT DE V.-A. CHASE, A. T. F.

INSPECTION DES TERRES DANS LE DISTRICT DE KAMLOOPS.

ORILLIA, ONT., le 25 février 1913.

M. E. DEVILLE, LL.D.,
Ministère de l'Intérieur,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant sur l'inspection des terres dans le district de Kamloops, Colombie-Britannique, au cours de la saison de 1912.

Je suis parti d'Orillia le 18 mai et me suis aussitôt mis en route pour Kamloops, où j'ai réuni mon équipement. Le 27 mai, j'ai envoyé ma caravane de bât par voie de terre et je suis moi-même parti par voie ferrée pour Ashcroft, où j'ai réuni mon équipe. Puis je me suis dirigé vers le nord en suivant le chemin de Caribou jusqu'à la réserve n° 3 des sauvages de Bonaparte. A cet endroit, j'ai quitté le chemin carrossable et je me suis dirigé vers le sud-est en caravane de bât, afin de camper près de l'extrémité sud du lac McLean dans le township 21, rang 25, à l'ouest du sixième méridien, où j'ai commencé les opérations de la saison.

Le township 21, rang 25, est surtout remarquable pour sa grande superficie d'une excellente terre à pâturage, la valeur du bois marchand étant secondaire. Il n'y a absolument aucune terre agricole. Presque toute la partie septentrionale du township est une bonne terre à pâturage, dont une partie d'arbres clairsemés et de massifs de peupliers. La partie est et sud-est du township est montagneuse et couverte de pin et de sapin disséminés, dont une partie, sur les versants septentrionaux, dans le quart nord-est du township, ont une valeur marchande, vu leur diamètre et leur quantité. Cependant, la partie orientale est en général ondulée et accidentée, et la terre tire sa principale valeur de ce qu'elle est propre aux fins de pâturage. La partie sud-est du township est entièrement boisée et le terrain s'élève d'une manière escarpée au sud-ouest. On y rencontre du pin et du sapin, auxquels, en beaucoup d'endroits, leur taille et leur quantité donnent une valeur marchande.

Le 6 juin, j'ai transporté le camp du lac McLean aux rangs 26 et 27 et j'ai inauguré l'inspection de la vallée du creek Hat et de ses affluents. Les opérations ont été continuées au sud jusqu'à une courte distance de la limite méridionale du township 19. Ayant rencontré à cet endroit de la vallée principale des élévations de plus de 4,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, j'ai décidé de cesser les opérations dans cette localité.

Cette superficie qui comprend des parties des townships 19, 20 et 21, rangs 26 et 27, semble être une étendue de pays idéale pour l'élevage du bétail et des chevaux. D'excellentes terres à pâturage, d'une superficie de soixante-quinze milles carrés et plus, sont situées à l'est et à l'ouest du lit du creek principal, et la vallée du creek principal renferme une étendue considérable de basses terres propres à la culture du foin. Ces basses terres ne sont pas ouvertes à la colonisation, car elles sont déjà colonisées et cultivées. Cependant, on parle ici de l'avenir possible de toute la vallée. Au sud de la limite méridionale du township 21 la culture des fruits n'est pas une réussite, mais les pommes de terre donnent un assez bon rendement dans la partie septentrionale du township 19, à une élévation d'environ 3,700 pieds au-dessus du

niveau de la mer. C'est un exemple de la manière dont les conditions favorables locales peuvent développer l'agriculture, malgré l'altitude considérable.

L'étendue de terre propre à l'agriculture dans cette vallée, et encore ouverte à la colonisation, est extrêmement faible. Il existe dans le voisinage de l'angle nord-est du township 20, rang 27, une étendue de terre composée d'un sol bien fertile et à une hauteur propre à la culture des pommes de terre et des gros légumes. Il faudrait cependant arrêter un système d'irrigation élaboré pour l'arroser. On rencontre aussi dans les parties orientales des townships 20 et 21, dans le rang 27, et dans le township 21, rang 26, de faibles superficies de terre fertile, qui ont toutes besoin d'être irriguées. Il existe pour toutes les terres situées à l'ouest du creek Hat, aux fins d'irrigation, des eaux abondantes, les cours d'eau coulant à l'est et venant des montagnes Clear, dans le rang 27, ayant en général un bon débit. Toutefois, il faudrait irriguer à même ce cours d'eau les terre situées à l'est du creek Hat, car toute l'alimentation d'eau fournie par les creeks coulant à l'ouest dans le rang 26 est actuellement utilisée.

Les terres boisées comprennent la plus grande partie des townships 20 et 21, dans le rang 26, et les townships 20 et 21 tout entier, dans le rang 27, sauf une bande de terre dont la largeur varie d'un à deux milles, et contiguë aux limites orientales dans le rang 27, et s'étendant au nord jusqu'au centre du township 21, qui est assez défriché dans la superficie inspectée. Le quart nord-ouest du township 19, rang 26, contient une couple de milles carrés d'une terre assez défrichée. Par ailleurs, tout le township est boisé. Nous n'avons pas rencontré dans cette vallée d'étendues forestières de quantité et de qualité bien précieuses aux fins d'exploitation forestière. On rencontre surtout du pin jaune et du sapin, et nous avons trouvé de nombreuses superficies où se rencontraient un assez grand nombre d'arbres, dont la souche mesurait 24 pouces de diamètre. Néanmoins, la localité ou la quantité est en général défavorable à une exploitation forestière profitable. Généralement parlant, les terres de la vallée du creek Hat sont surtout propres à l'élevage du bétail.

Le 25 juin, je me suis dirigé vers l'est en traversant les townships 19, dans les rangs 26 et 25, jusqu'à un endroit de la section 22, township 19, rang 25, et j'ai commencé l'inspection des terres contiguës au camp dans le rang 25.

La seule terre agricole remarquée dans la moitié ouest du township 19, rang 25, comprend environ quarante acres dans la vallée du creek Oregon-Jack, à une distance d'environ trois quarts de mille à l'ouest de la limite occidentale du township. Cette superficie renferme des terres basses fertiles propres à la culture du foin, mais elle est d'un accès très difficile. Le reste de la moitié ouest du township se compose de montagnes escarpées, rocheuses et boisées. La partie est du township est ondulée et accidentée, et elle est plus ou moins boisée sur les terres non encore concédées. On rencontre surtout du pin jaune et du sapin et les arbres sont plus disséminés et clairsemés vers l'est du township. Il ne reste qu'une très faible quantité de terre précieuse à coloniser, à l'exception d'une petite superficie plane, composée d'un sol légèrement glaiseux et sablonneux dans la partie est du township. Il faudrait cependant une abondante irrigation aux fins de culture.

Presque toutes les terres non concédées dans le township 20, rang 25, sont boisées sur les versants des buttes Cornwall. Une faible superficie, assez favorable au pâturage, et en partie couverte de pin jaune disséminé, s'élève au nord de la vallée du creek Cornwall. La petite partie du township 19, rang 24, située à l'ouest de la rivière Thompson, renferme deux superficies de plateaux fertiles propres à la culture des fruits. L'une est située dans la section 18 et l'autre dans la section 31. Les autres terres de ce township ouvertes à la colonisation n'ont de valeur qu'aux seules fins de pâturage.

Le 1er juillet, je me suis rendu dans la vallée de Venables dans le township 18, rang 25, et, le 6, dans la vallée de Twaal, dans le même township, inspectant les terres à partir de la rivière Thompson dans la direction ouest.

On a évidemment déterminé avec soin les lots de la Couronne et les réserves des sauvages à Grant dans ces vallées, de manière à embrasser toutes les terres agricoles possibles. Le résultat a été que, à l'exception d'une couple de petites superficies

triangulaires dans les angles des limites des lots, il ne reste plus de terres agricoles à concéder, et les seules parties précieuses qui restent sont celles propres aux fins de pâturage et d'exploitation forestière. Les hauteurs qui séparent les deux vallées présentent une étendue considérable d'une bonne terre à pâturage, particulièrement sur les versants contigus au creek Twaal. On rencontre aussi du pin et du sapin disséminés de bonne qualité sur les versants d'amont et sur les terres contiguës au creek dans la partie septentrionale du township. A l'ouest du creek Twaal se rencontrent deux superficies de pin ayant une valeur marchande, vu leur diamètre et leur quantité. Ces superficies ont en tout environ deux milles carrés. Le reste des collines est couvert d'une variété d'arbres de faible taille et rabougris dans la partie nord, et de vieux arbres calcinés dans la partie sud. Les terres contiguës à la rivière Thompson sont en général défrichées et très accidentées.

On a trouvé un petit plateau de sol abondant en gravier dans la partie extrême nord-ouest du township 18, rang 25, s'étendant jusque dans le township 18, rang 26, mais ailleurs la seule terre qui ait quelque valeur est de la terre à pâturages. Les arbres sur les hauteurs à l'ouest de la vallée Venables sont petits et éparpillés. Cette vallée est desservie par un bon chemin de voitures, mais la vallée Twaal n'est accessible que par un chemin muletier.

Le 10 juillet, j'ai déménagé à Spence-Bridge, et continué l'examen des terres dans le township 17, rang 25, et dans les parties nord du township 16, rangs 24 et 25.

La plupart des terres dans le township 17, rang 25, sont des monts escarpés, rocheux, il y a deux sommets dans la partie ouest s'élevant à une élévation de plus de 5,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. La vallée du creek Murray est un vallon escarpé et rocheux qui s'élargit en une étendue de terres légèrement ondulées aux environs de la frontière ouest du township, mais cette étendue est si difficile d'accès qu'elle n'est pas d'une grande valeur. On a trouvé un peu au delà de 100 acres de bonne terre plane contiguë au creek Murray dans les sections 10, 15 et 16, à une élévation moyenne de 2,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Celle-ci, avec de petites superficies dans les sections 4, 26 et 34, compose les terres agricoles encore ouvertes à la colonisation dans ce township. Actuellement, ces terres ne sont accessibles que par un chemin muletier. Les superficies contiguës à la rivière Thompson, dans les parties ouest et sud, sont des terres défrichées et à moitié défrichées, qui ne peuvent servir qu'au pâturage.

Le township 16, rangs 25 et 24, à l'ouest de la rivière Nicola, est composé principalement d'une chaîne de collines dont le sommet est comme le plateau Nicoamen. Les terres à l'ouest de la rivière Thompson dans ce township sont toutes des versants de collines escarpées et rocheuses, couvertes de sapins et de pins petits et éparpillés. Le plateau Nicoamen proprement dit est un sommet ondulé jusqu'auquel les terrains s'élèvent à partir de la rivière Nicola à l'est, et de la rivière Thompson à l'ouest. On a remarqué un certain nombre de petits plateaux sur le versant contigu à la rivière Nicola, et l'on trouve semblablement sur le versant vis-à-vis de la rivière Thompson, une superficie d'environ 200 acres de terrains plats, consistant en marne sablonneuse et marne noire. Beaucoup de ces terres sont à la même hauteur que celles du district de la colline Rose, et devraient être productives par la culture sèche, tandis que 75 ou 100 acres sont un peu plus basses et auraient besoin d'être irriguées. Les terres dans les niveaux les plus près des rivières sont assez défrichées, et offrent de bons pâturages sur leurs penchants nord. A une altitude de 2,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, les arbres commencent à apparaître, et le sommet est assez bien couvert de sapins et de pins de diamètre moyen.

Le 17 juillet, j'ai décampé de Spence-Bridge dans une direction ouest à travers le township 16, dans les rangs 25 et 26, et campé à l'extrémité sud du lac Botanie, dans le township 16, rang 26, d'où j'ai examiné les terres au sud et au nord dans les townships 16 et 17.

La ressource principale du township 17, rang 26, est une grante étendue de terres excellentes à pâturage. La reserve de sauvages Botanie n° 15 a été évidemment tra-

cée avec l'intention de comprendre toutes les bonnes terres dans la vallée principale, mais il y a encore quelques bonnes terres à pâturage à l'est de la réserve, particulièrement dans le centre sud du township. Les terres dans le centre nord et dans la partie nord-est sont extrêmement accidentées et en général couvertes d'arbres. Elles n'ont pas été examinées en détail. La partie nord-ouest immédiatement au nord de la réserve est aussi très accidentée, sauf une petite plaine couverte de cyprès, peu propre à l'agriculture.

En se dirigeant vers le sud dans le township 16, rang 26, on trouve peu de terrains de valeur, presque les trois quarts de la superficie du township étant composés de mont rocheux. La vallée du creek Botanie, allant du nord au sud dans la partie ouest du township, est très étroite et escarpée, et ce n'est que près de la frontière sud qu'il y a des terres propres à être cultivées, et celles-ci ne mesurent pas plus de 100 acres. On trouve que cette terre est très sablonneuse, et la terre contiguë sous culture a besoin d'une grande irrigation. On trouve très peu de bonnes terres sur les collines à l'est et à l'ouest de la vallée. Une bande de terrains boisés d'environ un quart de mille de largeur suit le fond du creek, et renferme une certaine quantité de pins, sapins, pruche et épinette avec lesquels on peut fabriquer des traverses.

Il faut remarquer ici l'importance du lac Botanie comme réservoir pour des fins d'irrigation. Au printemps une grande quantité d'eau se gaspille par le creek Botanie au sud, et par le creek Skoonka à l'est, laissant le débit normal de l'été bien au-dessous de ce qui pourrait être utilisé pour les terres dans la vallée du creek Botanie et le long de la rivière Fraser dans le township 15, rang 27. Par le moyen d'un barrage à l'extrémité sud du lac Botanie, et d'un détournement du creek pour amener les eaux qui arrosent maintenant l'est par le creek Skoonka dans le lac, on pourrait en emmagasiner suffisamment pour irriguer toutes les terres agricoles dans ces étendues.

Le 23 juillet, j'ai décampé vers le sud dans le township 15, rang 26, et continué l'examen des terres dans ce township au nord de la rivière Thompson et dans le township 15, rang 27, à l'est du fleuve Fraser.

Une grande partie du township 15, rang 26, est composée de collines accidentées et rocheuses des montagnes Scarped. La vallée du creek Botanie, dans laquelle se trouvent pratiquement toutes les terres agricoles au nord de la rivière Thompson, est assez bien colonisée et il n'y a qu'une petite partie de ces terres dont on n'ait pas disposée. On trouve de petites étendues de terrains plats sablonneux au nord de la Thompson, dans les sections 8, 17, 18 et 19 qui, avec une irrigation abondante, conviendraient à la culture des fruits. Les arbres dans cette vallée ne sont guère importants.

J'ai ensuite décampé à un endroit dans la réserve de sauvages Spintlum-Flatno, n° 3, dans le township 16, rang 27, et le 31 juillet à un endroit dans la section 30, township 17, rang 27, duquel camp principal j'ai complété l'examen des terres à l'est du Fraser aussi loin au nord que la frontière de la zone de chemin de fer.

On a trouvé quelques étendues de terrains plats éparpillés propres à l'agriculture à l'est du Fraser, dans les townships 16 à 18 inclusivement. Dans le township 15, rang 27, toutes les terres fertiles à l'est du fleuve, assez plates pour être cultivées, sont renfermées dans les sections 24 et 25. Environ 150 acres sont fertiles, mais ces terres auraient besoin d'une irrigation abondante, vu que le sol est sablonneux et poreux. Le reste des terres non concédées dans cette localité comprend de talus abondant en gravier et s'élevant abruptement en collines rocheuses. Dans le township 16, rang 26, à l'est de la rivière, les collines viennent au niveau de l'eau dans la partie sud, mais se retirent à mesure qu'on avance vers le nord jusqu'à environ un demi-mille du bord de la rivière, laissant une petite plaine dans le quart de section nord-est et de petits bancs dans la moitié ouest de la section 16, le nord-ouest de la section 21, et le quart sud-est de la section 32. Aucune de ces étendues n'est par elle-même assez grande pour permettre à un colon d'y vivre, et elles sont de peu de valeur au point de vue agricole sans l'irrigation.

Dans le township 17, rang 27, à l'est de la rivière, les collines montent abruptement d'endroits situés à un demi ou trois quarts de mille du bord de la rivière, laissant

de petites étendues de terrains plats dans les sections 5 et 8; aussi environ cinq acres dans la section 20, et une superficie considérable non comprise dans le lot 82, mais contiguë dans les sections 19 et 30, et une petite étendue dans la section 31. Toutes ces étendues sont à des élévations propices à la culture des fruits, mais ont besoin d'être irriguées pour une culture heureuse. Dans la vallée supérieure du creek Luluwissin il y a un grand nombre de terrains dans les sections 22 et 23, propices à la culture du foin; mais l'avoine qu'on y a semée n'est pas venue à cause de l'élévation, qui est de 3,500 pieds au-dessus du niveau de la mer. Une vallée s'étend vers le sud dans la section 15, renfermant une superficie de terrains légèrement ondulés propres à la culture du foin. Tournés dans la direction du sud il est probable que ces terrains auraient besoin d'être irrigués en dépit de leur élévation, qui est aussi, dans le voisinage, de 3,500 pieds au-dessus du niveau de la mer. Dans le township 18, rang 27, les seules terres propres à l'agriculture qu'on y a trouvées étaient dans le quart sud-ouest du township, et consistaient en une petite étendue contiguë au lot 83, à l'est dans la section 6, et environ cinquante acres quelque deux milles en amont de la vallée du creek, dans la section 5. Les reste du township renferme des collines accidentées et boisées.

Dans le township 18, rang 28, à l'est du Fraser, il y a un certain petit nombre de petites étendues de marne sèche, sablonneuse, plate, convenable pour la culture des fruits si on l'irrigue. Les section 1, 12, 13, 14, 22 et 23 renferment de petites étendues de cette nature, dont aucune n'est suffisante par elle-même pour une ferme, et qui toutes ont besoin d'une irrigation abondante. On trouve une belle étendue de terres plates dans la section 26 à une élévation convenable pour la culture mixte, bien qu'elle soit un petit peu trop élevée pour la culture fruitière. Ces terres plates pourraient être irriguées du creek Cinquefoil, et un barrage à son extrémité sud changerait le lac Cinquefoil en un réservoir suffisant pour les eaux d'irrigation.

Les collines à l'est de la vallée principale du Fraser sont partout accidentées, et le bois qui les recouvre n'a que peu de valeur. Elles sont couvertes dans leur plus grande partie d'une variété de pins et sapins rabougris, les seules étendues de bois ayant quelque valeur étant situées dans la partie est du township 17, rang 27, et dans la partie nord du township 18, rang 28, où on a trouvé une très bonne variété de pin jaune et du sapin. Le 12 août, j'ai traversé le fleuve Fraser en bac et j'ai établi le camp principal dans la section 7, township 17, rang 27, d'où j'ai commencé à examiner les terres à l'ouest du fleuve, de la frontière du chemin de fer vers le sud. Le 21, je me suis transporté à la section 22, et j'ai continué l'examen des terres à l'ouest de la rivière, aussi loin au sud que le township 14.

Les terrains, à l'ouest du Fraser, étant contigus aux montagnes de la chaîne côtière, présentaient la superficie la plus accidentée rencontrée jusqu'à date dans les travaux de la saison. Toutes les terres bonnes à un point du vue agricole rencontrées, sont situées à moins d'un mille du fleuve, les hautes montagnes s'élevant dans quelques cas immédiatement du rivage. Le township fractionnel 18, rang 28, renferme environ 200 acres d'excellente terre pour la culture fruitière dans les section 11, 14 et 15. Cette terre est contiguë au Fraser et elle est traversée par un creek qui devrait fournir l'eau nécessaire aux fins d'irrigation. On voit plusieurs vieilles bâtisses, et cette terre a toute apparence d'avoir été cultivée à une certaine date. Elle est presque toute défrichée et le sol contenant de la marne, bien qu'il soit un peu sablonneux, devrait être fertile avec un bon traitement. Dans le reste de la partie non colonisée de ce tonwship, à l'ouest de la rivière, il y a des montagnes escarpées et rocheuses couvertes pour la plus grande partie de bois, qui est de peu de valeur à cause de sa position inaccessible.

Allant au sud dans les township 17, rangs 27 et 28, j'ai trouvé un certain nombre de plateaux petits mais fertiles, renfermant de la marne excellente et de la marne sablonneuse, généralement convenable pour la culture des fruits, mais dans un ou deux cas plus convenable pour le foin. Ces terres à l'exception de certaines étendues qui sont situées aussi loin à l'ouest que deux milles, dans les vallées des creeks Intlpam et Siwhe, sont toutes situées à moins d'un mille du fleuve. La plus méridionale de ces

terres, dans ce township, est située immédiatement à l'ouest du Fraser, en partie dans le township 17 et en partie dans le township 16. Une étendue d'à peu près vingt acres de cette terre, bien qu'elle n'ait pas encore été concédée, est cultivée, et au temps de l'examen, produisait une excellente récolte de haricots.

Il peut y avoir deux facteurs dans la raison pour laquelle ces excellentes terres, où il y a tout près de l'eau en abondance pour des fins d'irrigation, n'ont pas été colonisées avant aujourd'hui. Premièrement, elles ne sont accessibles que par un chemin muletier de Lillooet, ou par un chemin de voiture et bac de Lytton. Comme il n'y a qu'un seul bac entre Lillooet, et qu'il appartient à un particulier, ce détail place les terres dans une position désavantageuse. Deuxièmement, un certain nombre de ces plateaux sont actuellement occupés et cultivés par les sauvages, comme par exemple le plateau à la frontière sud du township 17, et le procédé de dépossession n'est pas attrayant pour le colon ordinaire, la possession étant neuf points de la loi aux yeux des sauvages.

En continuant vers le sud dans le township 16, le pays à l'ouest de la rivière est essentiellement montagneux et, à l'exception de ces terres déjà tracées dans les réserves des sauvages, on n'a découvert que deux étendues de terres agricoles. Une, déjà mentionnée, à la frontière nord du township, renferme environ quinze acres de terrain à une élévation de 1,050 pieds au-dessus du niveau de la mer dans le quart sud-ouest de la section 20. Cette dernière est maintenant sous culture et est occupée par les sauvages.

Les terres dans le township 15, rang 27, à l'ouest du Fraser, suivent le caractère général des terrains dans cette localité. Une bande de terre plane et ondulée d'un demi à un mille de largeur s'étend entre la rivière, entre le bord de l'eau et les montagnes proprement dites. A l'ouest de cette bande, les montagnes s'élèvent en formation rocheuse vers des sommets élevés en quelques cas de 8,000 à 9,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les sections 28 et 33 renferment une grande étendue de marne sablonneuse convenable pour la culture fruitière. Cette étendue renferme environ cent soixante acres de terres fertiles, dont cinquante acres sont cultivées et produisent du foin. Ces terrains sont évidemment occupés par les sauvages. Il y a aussi de grandes étendues de terres agricoles dans les parties sud des sections 22 et 23, et dans les parties nord des sections 14 et 15. Quelques-unes de celles-ci produisent aussi du foin et sont occupées par les colons. On a trouvé d'autres terres agricoles mesurant à peu près soixante-quinze acres, aux environs de l'angle nord-est de la section 2; quelques-unes de celles-ci produisent aussi du foin. Le quart sud-ouest de la section 1 renferme un certain nombre de petites étendues de terrain plane et autre mesurant de deux à cinq acres chacune, qui, pour la plupart, produisent du foin ou des fruits et sont évidemment utilisées par les sauvages. Les terres non concédées dans cette section sont presque toutes boisées, mais on n'a remarqué aucune étendue de bois particulièrement précieux pour la construction. Le pin jaune et le sapin sont éparpillés partout, et ont la plus grande valeur dans la partie sud de la section 1, et dans certaines étendues du côeé sud du creek Stein, dans la partie centre et ouest du township. Il n'y a pratiquement pas de terres à pâturages dans ce township.

Le 28 août, je suis revenu à mon ancien camp dans le township 17, rang 27, à l'ouest du Fraser, pour compléter l'examen de certaines terres laissées de côté auparavant, supposant qu'on en avait disposé comme réserves de sauvages. J'avais ici l'intention de me transporter dans le pays environnant le cours supérieur du creek Stein pour faire l'examen des terres en cet endroit, au sujet desquelles j'avais entendu dire beaucoup de bien et de mal dans le voisinage de Lytton A cette fin, j'ai transporté mon équipement au lac Fish, dans la partie ouest du township 17, rang 28, avec l'intention d'arriver au cours supérieur du creek Stein au moyen d'un chemin dont s'était servi M. A.-W. Johnson, A.T.F., environ quatre ans auparavant, quand il amenait des approvisionnements pour les arpenteurs. A cet endroit il y avait une neige abondante et continue, qui avait complètement oblitéré le vieux chemin, déjà difficile à suivre dans son meilleur état. La neige continua à tomber et le sauvage qui devait nous guider à travers les passes manqua au rendez-vous, de sorte que je décidai de ne

pas perdre plus de temps dans cette tentative et je transportai de nouveau mon camp au Fraser, traversai par bac au côté droit et me transportai à un endroit dans la section 8, township 15, rang 26, où le 9 septembre je continuai l'examen des terres dans une direction est le long de la vallée principale, et au sud de la rivière Thompson.

Le township 15, rang 26, au sud de la rivière, est une étendue très accidentée, consistant en versants escarpés de montagnes s'élevant près du rivage vers le sommet des montagnes Lytton. Il y a quelques petites étendues de terres planes rocheuses non concédées dans cette localité, mais elles sont de peu d'importance à cause des difficultés touchant l'irrigation. Le trait caractéristique d'une grande partie de cette superficie est son escarpement e son inaccessibilité. Elles couverte d'une bonne qualité de pins et sapins. Les terres dans la partie est du township 15, rang 26, au nord de la Thompson, sont principalement des collines rocheuses couvertes de pins éparpillés de petite et de moyenne taille.

Le 12 septembre, je me suis transporté à un endroit sur la rivière Nicoamen, dans le township 15, rang 25, et j'ai continué l'examen des terres dans la vallée principale de la Thompson, et dans une direction est dans ce township. Aucune terre agricole n'a été trouvée dans ce voisinage à l'ouest de la rivière, la surface étant un versant de collines escarpées et rocheuses, couvertes de petits pins et sapins éparpillés. Il n'y a aucune terre agricole importante dans les étendues au sud des rivières Thompson et Nicoamen, celui-ci étant un pays entièrement couvert de collines, avec quelques étendues ici et là de bons pins et sapins. Les sections 16, 20, 21 et 22 renferment des étendues de terres planes formant un total d'environ cent vingts acres, ce sont des terres composées de marne sèche sablonneuse, qui convient très bien à la culture des fruits, mais elles auraient besoin d'une irrigation abondante. Les terres dans la section 22, qui mesurent environ cent acres, sont situées à une élévation de 2,800 pieds et plus, et seront peut-être fertiles avec la culture sèche.

Elles sont légèrement ondulées, composées de marne sablonneuse; il y a des roches par endroits, et elles sont entièrement couvertes d'une bonne qualité de pins et sapins. Cette étendue est trop élevée pour qu'il soit possible de l'irriguer de la rivière Nicoamen; les terres, dans les sections 15, 20 et 21, pourraient toutefois être irriguées par elle, mais les frais seraient considérables.

Beaucoup de terres dans la partie nord-est du township, sur le plateau Nicoamen, sont légèrement ondulées, à demi défrichées, avec une bonne marne sablonneuse, mais il est improbable que ces étendues aient une grande valeur agricole à cause de leur inaccesibilité, bien que leur hauteur qui atteint 3,500 pieds au-dessus du niveau de la mer par endroits, puisse ne pas être trop prononcée pour la culture sèche. On n'a trouvé aucune étendue sous culture sèche à n'importe quelle hauteur dans cette localité, de sorte qu'il n'a pas été possible d'obtenir un rapport au sujet de ses possibilités. Le reste des terres dans le township 15, rang 25, est accidenté et sans valeur, excepté pour le pâturage et pour des étendues éparpillées de bois de construction d'assez bonne taille pour être vendu.

Le 19 septembre, j'ai transporté le camp à un endroit près de la fontière nord du township 15, rang 24, environ trois quarts de mille à l'ouest de la rivière Nicola, et j'ai commencé l'examen des terres qui y sont adjacentes. Le 24 septembre, je me suis transporté à un endroit dans la section 4, township 15, rang 23, et le 28 à un endroit à l'ouest du creek Spius dans la section 35, township 13, rang 23, continuant l'examen des terres dans une direction sud en amont de la vallée du creek.

On a remarqué quelques petits plateaux de marne sablonneuse contigus à la rivière Nicola, dans le township 16, rang 24, formant une superficie totale ne dépassant pas soixante-quinze acres. On a remarqué aussi d'autres petites étendues environ un mille à l'ouest de la rivière, dans la partie sud du township, aussi bien qu'une étendue d'environ vingt acres le long de la frontière sud de la section 5, qui avait été clôturée et cultivée. Ce sont les seules étendues de terres agricoles trouvées dans les townships 15 et 16, à l'ouest de la rivière Nicola, dans le rang 24. Le township 16, rang 24, renferme une grande étendue de bonne terre à pâturages à l'ouest de la

rivière, mais on n'y trouve que peu de bois de valeur excepté dans la partie sud-ouest. En continuant vers le sud, le long de la vallée de la Nicola, les terres à l'ouest sont principalement des collines accidentées, boisées aussi loin au sud que la frontière sud du township 14. Dans le township 15, rang 23, il y a un total d'environ soixante-quinze acres de terres agricoles non concédées, situées dans les sections 8, 9 et 16, dont quarante acres sont à une élévation convenable pour la culture sèche, et dont le reste aurait besoin d'une irrigation. Il y a de bonnes étendues boisées dans les townships 14 et 15, particulièrement le long de la vallée d'un creek dans la partie ouest du township 14, où on trouve une excellente qualité de pin jaunes et de sapins mesurant jusqu'à trente pouces de diamètre. Toutefois, ils sont dans une localité presque inaccessible et ont par ce fait une valeur monétaire peu élevée.

Les terres agricoles du township 13, rang 23, sont assez bien colonisées, et peu de terres de cette nature restent inoccupées. On a trouvé des étendues de bonne marne sablonneuse convenable pour la culture, et formant un total d'environ cent vingt acres dans les sections 23, 27, 33, 34 et 36, mais il n'y a rien qu'un de ces lopins de terre qui semble être assez étendu pour une seule ferme. Cette superficie contenant environ cinquante acres de cyprès dans la section 33, est à une élévation de 3,100 pieds au-dessus du niveau de la mer, et devrait convenir à la culture sèche. La principale valeur des terres non concédées dans le township 13, rang 23, est dans le bois de construction, composé en grande partie d'excellents pins mesurant jusqu'à trente pouces de diamètre.

Le 7 octobre, j'ai transporté le camp à un endroit dans le township 12, rang 23, près du confluent des creeks Spius et Prospect, et le 15, à un endroit sur le creek Spius, dans la partie nord du township 11, rang 23, et ai continué l'examen des terres dans ces townships.

Une superficie considérable de terres ondulées et légèrement en pente a été découverte dans le township 12, rang 23, laquelle attire l'attention des colons. Ces terres sont principalement dans le voisinage des jonctions des vallées des creeks Spius et Prospect. Elles sont situées à une élévation d'environ 3,000 à 5,000 pieds au-dessus du niveau de la mer et renferment une marne fertile, ou sol à marne sablonneuse. Ces particularités suggèrent que les terres conviendraient à la culture sèche, et les gros arbres et les broussailles luxuriantes suggèrent une grande fertilité. Quatre avis des squatters ont été découverts affichés sur ces terres et deux autres plus à l'ouest en amont de la vallée du creek Prospect. On prétend que la température de cette étendue n'est pas plus rigoureuse que celle dans le voisinage de Merritt, C.B., dont la hauteur est inférieure d'au delà de 1,000 pieds. Toutefois, je n'ai pu trouver aucun relevé de la température à l'appui de cette prétention.

Une autre étendue de cette excellente terre plane a été trouvée à la frontière sud du township et s'étendant vers le sud dans le township 11, aussi bien qu'un certain nombre de petits plateaux à l'ouest du creek Spius, dans le township 12. Le sol, dans ces étendues, est une marne sablonneuse et, à des altitudes de 3,000 pieds et plus, est couvert d'une végétation luxuriante d'herbes et de broussailles. L'étendue principale, toutefois, mesure environ cent cinquante acres, et est située dans la partie est de la section 4, township 12, rang 23. Elle est à une élévation moyenne de 2,750 pieds au-dessus du niveau de la mer et est tout à fait exempte de broussailles, étant couverte de pins jaunes, clairsemés, mesurant seize pouces de diamètre. Il serait possible d'irriguer cette étendue par le creek Spius. On a remarqué beaucoup de pins et sapins de bonne qualité dans le township 12, mais les arbres dans le township 11, sont petits et une forte étendue de la partie sud du township a été ravagée par les feux de forêts. Je n'ai fait qu'un examen rapide de la vallée Prospect, à l'ouest du rang 23, ayant trouvé qu'elle ne renfermait que des versants de collines escarpées, excepté près des sources, où l'on a découvert que l'élévation était dans le voisinage de 4,000 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Le pays dans la partie centrale et sud du township 11, rang 23, étant accidenté et sans valeur, je cessé les opérations dans cette localité, et le 23 octobre, je transportai

mon parti à l'est dans la vallée de la rivière Coldwater et de là au sud, à un camp dans le township 9, rang 23, où je continuai les travaux dans la vallée de la Coldwater et dans le voisinage du lac Murray.

Il y a quelques acres de bonnes terres convenables pour la culture du foin à l'extrémité nord du lac Murray dans le township 10, rang 23. Il y a environ quinze acres d'arbres abattus et défrichées et une certaine partie est semée de foin. L'altitude autour du lac Murray est trop grande pour semer autre chose que du foin, étant de 3,670 pieds au-dessus du niveau de la mer. On n'a trouvé aucune terre agricole dans le township 10, rang 23. Le township est montagneux partout, et n'offre rien qui ait quelque valeur. Un examen détaillé n'a pas été fait.

Le township 9, rang 23, est traversé du nord au sud dans sa partie est par la vallée de la rivière Coldwater, qui est une vallée étroite de terre humide, flanquée par des collines escarpées et ondulées. S'étendant presque jusqu'à la frontière sud du township, cette bande de terre varie en largeur de dix à trente chaînes, et dans un endroit à presqu'un mille. On voit partout qu'elle serait excellente à un point de vue agricole. Son sol est composé principalement d'une marne rougeâtre, dont l'apparence suggère la présence d'une quantité d'argile. Dans certaines étendues, il y a un sous-sol abondant en gravier, mais leur superficie est peu considérable. Son altitude varie de 3,180 pieds au-dessus du niveau de la mer, dans la section 36, jusqu'à 3,400 pieds et plus dans la section 2. Le foin devrait bien venir partout, et même les légumes, qui supportent mieux le froid, devraient réussir dans la partie nord de la vallée. Il y a très peu de pâturages. Le bois n'a pas une grande valeur dans la partie nord du township, vu qu'il y a beaucoup de broussailles à l'ouest de la rivière. Il y a cependant des épinettes, des sapins et des pins dont on pourrait faire des traverses. Les feux de forêt ont ravagé une grande partie des terres dans le centre et dans le sud du township et tous les arbres ont été détruits. Les colons se transportent déjà dans cette vallée, et quand le chemin de fer de Kettle-Valley sera terminé, le développement de la région devrait progresser favorablement.

Le 2 novembre, la neige est tombée en abondance. J'ai en conséquence cessé les opérations dans le rang 23, et transporté mon parti vers Merritt, C.-B., le 4, où je suis arrivé le lendemain.

Le 6, j'ai envoyé ma caravane avec un peu de marchandises par terre à Lytton, ai expédié mon équipement de camp par messagerie et ramené mon parti par le train. A cet endroit, ne pouvant trouver une voiture et un attelage pour transporter mon équipement, j'ai été forcé d'attendre l'arrivée de mon train muletier, qui est arrivé à Lytton le soir du 7 novembre. Le lendemain, je me suis transporté dans un camp dans la section 36, township 13, rang 27, et j'ai continué l'examen des terres dans la vallée principale du Fraser.

Aucune terre agricole importante n'a été remarquée dans les townships 13 et 14, à l'ouest de la rivière. Ces terrains étant contigus aux montagnes de la chaîne côtière, ils sont composés entièrement de versants escarpés rocheux s'élevant du bord de l'eau. Il y a cependant une couple de petits plateaux contigus à la rivière et immédiatement au sud de la réserve de sauvages de Skway-ay-nope, n° 26. Ces plateaux ayant une étendue totale de moins de vingt acres, conviennent à la culture fruitière; une petite partie de l'étendue est cultivée et utilisée par les sauvages. Toutes les collines sont couvertes de sapins et de pins de petite et de moyenne taille.

Les conditions sont à peu près les mêmes à l'est du fleuve, bien que les versants soient moins abrupts. Le versant est assez graduel sur une distance d'environ trois quarts de mille à l'est du fleuve, mais à cet endroit, la base des montagnes proprement dites est atteinte. Les montagnes s'élèvent à l'est dans la partie sud du township 13, directement du rivage. Une étendue totale de 50 acres a été trouvée non concédée dans les townships 13 et 14, à l'est de la rivière. Celle-ci est éparpillée en diverses petites étendues dans les sections 24 et 25 du township 13, et des sections 1, 23 et 25 du township 14. La plupart sont occupées, et quelques-unes sont cultivées par les sauvages. Les terres à l'est de la rivière sont plus ou moins boisées, mais par suite de la formation rocheuse les arbres sont petits et il y a des broussailles.

Le 12 novembre, j'ai transporté le camp à un endroit dans le township 12, rang 26, à l'est du Fraser et près de l'angle nord-est de la section 19, et continué l'examen des terres dans ce township et dans celui au sud.

La vallée du Fraser dans ces townships suit son caractère général, bien que les terres dans le township 12, aient une pente quelque peu douce près de la rivière. Dans le township 12, les terres s'élèvent à l'est et à l'ouest de la rivière, laissant de petites étendues de plateaux éloignés d'un mille à un mille et demi de la rivière, d'où les montagnes s'élèvent abruptement par une formation rocheuse. Les terres planes dans le township 12, rang 26, à l'est de la rivière, sont principalement de petites étendues de marne et de marne sablonneuse, occupées actuellement et cultivées dans quelques cas par les sauvages, principalement dans les sections 3, 4, 9, 10 et 20. Une étendue totale de plus de trois cents acres dans ces six sections est de terres agricoles, qui sont toutes élevées de moins de 1,600 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les occupants de ces terres prétendent que les conditions locales de la température les rendent impropres à la culture fruitière en dépit de la faible altitude. Cette condition n'est pas conforme aux conditions de l'ouest de la rivière, où l'on a trouvé un beau verger à une élévation un peu plus faible que celle de la plus grande partie de ces terres. Dans mon opinion, ces terres pourraient servir à toute espèce d'exploitation agricole. Un plateau long et étroit suit la rivière dans les sections 29 et 31 et renferme environ soixante-quinze acres de terres plus propres à la culture fruitière qu'à toute autre. Son sol est une marne sablonneuse profonde, avec beaucoup de pierres à la surface.

Les terres convenables à l'exploitation agricole sont assez bien occupées à l'ouest du Fraser, dans le township 12, rang 26. Il reste environ cent acres de bonne terre dans la section 5, dont environ cinq acres sont défrichées et le reste couvert d'une venue plutôt touffue de petits sapins, bouleaux et aunes. De petits plateaux mesurant environ quarante acres ont aussi été remarqués dans les sections 8 et 17; tous sont à une élévation propice à la culture fruitière. Le bois dans ce township a peu de valeur, excepté dans la surface comprise dans la limite à bois n° 428, et dans les sections 3 et 9, à l'est de la rivière, où il y a du bois de bonne qualité pour fabriquer des traverses.

Il n'y a que de petits plateaux contigus au fleuve dans le township 11, rang 26, à l'est du fleuve; les plus remarquables sont parallèles au fleuve dans la section 14, contiguë à la réserve de sauvages Boston-Bar n° 4. Là, de vieilles bâtisses témoignent de l'occupation dans le passé, et quelques récentes améliorations ont été faites à la terre au sud de la réserve. Cette terre est composée de bonne marne sablonneuse profonde et devrait produire une bonne récolte de fruits.

Un certain nombre de plateaux ayant une superficie totale d'environ deux cents acres ont été remarqués dans les sections 11, 14, 15, 32 et 33. Cette terre est composée généralement de marne sablonneuse avec quelques étendues où il y a un peu de gravier et de roches, assez élevée pour la culture fruitière. Des parties de cette étendue de la rivière sont défrichées, mais la plus grande proportion est couverte d'une venue touffue de jeunes sapins, bouleaux et aunes. Le reste du township est boisé partout, mais on n'a remarqué aucun arbre susceptible d'être débité. Les arbres sont petits et il y a des broussailles par suite de la formation rocheuse.

A cet endroit, par suite de la difficulté de trouver du fourrage pour les chevaux, et de la petite étendue de terres qui restaient encore à examiner afin de terminer sur les terres examinés par M. G.-A. Bennett, A.T.F., en 1910, je décidai de congédier mon parti et de terminer les travaux sans son assistance. Ayant par conséquent terminé autant qu'il était possible de le faire d'une manière satisfaisante, de mon camp dans le township 12, rang 26, je me suis transporté à Lytton le 22 novembre et, après avoir disposé de mon équipement, j'ai congédié mon parti. Je suis alors allé à North-Bend par train et j'ai fait un examen des terres à l'est du Fraser, dans les townships 9 et 10, rang 26, et d'une partie du township à l'ouest du fleuve.

Après un examen préliminaire des townships 9 et 10, à l'est du fleuve, j'ai été convaincu qu'un examen en détail était inutile. La vallée du Fraser dans ces townships

offre une surface beaucoup plus accidentée que celle rencontrée jusqu'ici dans les travaux de cette saison. Les versants escarpés, rocheux des montagnes, à l'est du fleuve, s'élèvent du bord du fleuve dans presque toute la longueur du township. Les seules terres agricoles remarquées ont déjà été concédées. Les terres sont partout boisées, mais les arbres sont semblables à la classe générale de ces montagnes, étant petits et rabougris.

Beaucoup de terres non arpentées ont été examinées dans tous les travaux de cette saison et il a fallu unir ces terres au système du Dominion. Ceci a été fait presque entièrement par des courses transversales fixes, cette méthode a été des plus satisfaisantes, quant à la vitesse de l'opération et à sa précision. Les élévations déterminées dans les travaux sont toutes données en pieds au-dessus du niveau de la mer. Celles-ci ont été calculées d'après les observations de baromètres anéroïdes qui étaient comparés chaque jour avec un grand anéroïde fixe gardé au camp. Les observations étaient prises sur l'anéroïde du camp toutes les deux heures et, par interpolation, en obtenant des observations pratiquement simultanées, un anérïde, le fixe, étant observé à un endroit dont l'élévation était connue, et un autre à l'endroit dont on désirait connaître l'altitude, ou *vice versa.* De cette manière, par un système de mires et de hausses fixes, les vraies élévations au-dessus du niveau de la mer ont été obtenues dans tous les travaux, la règle étant d'obtenir premièrement l'altitude de l'anéroïde fixe au camp et de calculer les autres altitudes de ce point connu. A part les altitudes de divers endroits, le long de la voie principale du chemin de fer Pacifique-Canadien, qui m'on été fournies avec mes instructions, les altitudes de certains points de repère déterminées dans l'arpentage du chemin de fer Canadian-Northern-Pacific, dans la vallée du Fraser, du chemin de fer Pacifique-Canadien, dans la vallée Nicola, et du chemin de fer Kettle-Valley, dans la vallée Coldwater, dans le rang 23, ont servi de bases pour calculer les altitudes d'autres endroits.

Ayant terminé les travaux pour la saison le 27 novembre, je suis retourné à Lytton, et quand j'ai eu réglé mes affaires à cet endroit, je suis allé à Kamloops, où j'ai passé plusieurs heures dans le bureau des Terres du Dominion, vérifiant les étendues concédées et non indiquées sur les plans de district. J'ai quitté Kamloops le 29 novembre pour Orillia, Ont., où je suis arrivé le 4 décembre.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

A.-V. CHASE, *A.T.F.*

ANNEXE N° 22.

RAPPORT DE G.-C. COWPER, A.T.F.

NOUVEAUX RELEVÉS DANS L'ALBERTA SUD.

WELLAND, ONT., 7 février 1913.

M. E. DEVILLE, L.L.D.,
Arpenteur général,
Ottawa, Ont.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-dessous le rapport suivant sur les divers relevés et réarpentages exécutés dans l'Alberta sud au cours de la dernière saison.

J'ai quitté Welland le 3 mai et suis arrivé à Medecine-Hat, avec mes chevaux et mon fourniment, le 14 de ce mois. Après avoir passé quelques jours à Medecine-Hat pour organiser mon parti, faire ferrer les chevaux et réparer les voitures, je suis parti le 21 pour le township 19, rang 4, à l'ouest du méridien, suivant le sentier principal qui va de Medicine-Hat aux deux bras de la rivière au Daim-Rouge.

A partir de Medicine-Hat et sur une distance de seize milles, le pays est bien colonisé et les cultivateurs, qui font surtout de la culture mixte, semblent fort prospères. Plus au nord, la terre est sablonneuse et accidentée et n'est pas encore colonisée. Après avoir quitté la région colonisée, l'eau se fait très rare le long du chemin. Mon travail consistait à faire l'arpentage du township 10, rangs 3 et 4, à l'ouest du 4e méridien. Ce travail a été terminé le 8 juillet.

Mon travail consistait ensuite à faire un nouveau plan des townships 17 et 18, rang 3, et un nouvel arpentage du township 17, rang 4. Quand ces townships ont été tout d'abord divisés, les terres de la rivière ont été placées le long de la Saskatchewan sud. Ces terres furent ensuite supprimées et les monument qui en indiquaient les bornes furent détruits, mais les lignes de section à travers les terres de la rivière ne furent pas tracées. Mon travail consistait à retracer les lignes déjà tracées dans les townships 17 et 18, rang 3, et à relever les lignes qui n'avaient pas été tracées auparavant.

Pour passer du township 19, rang 3, au township 17, rang 3, j'ai dû faire voyager mon parti 80 milles, par Medecine-Hat, car il m'a été impossible de trouver un gué passable pour traverser la rivière. Le sentier de Medecine-Hat, au township 17, rang 3, est le sentier principal au nord du bras est de la rivière. Le pays est mieux colonisé de ce côté qu'il ne l'est sur le côté ouest, et la terre est presque entièrement occupée jusqu'au township 17.

J'ai commencé l'arpentage des townships 17 et 18, rang 3, le 15 juillet, et je l'ai terminé le 20 août. De là, nous sommes passés au township 17, rang 4, dont nous avons complété l'arpentage le 10 septembre. Ceci termina mes arpentages dans ce district.

Ces townships, si on fait exception du township 19, rang 3., sont admirablement appropriés à l'élevage, ce dont les colons s'occupent surtout. Les townships 17 et 19, rang 4, sont presque entièrement loués à des éleveurs. Le township 19, rang 3, sauf quelques sections sur le côté sud de la rivière, consiste surtout en collines sablonneuses et en petits taillis de saule ou d'églantier avec quelques trembles éparpillés. Les townships 17 et 18, rang 3, ont été loués à des éleveurs, mais, à mesure que les baux expirent, la terre est prise par des cultivateurs. Pendant que je campais dans le town-

ship 17, rang 3, six quarts de sections ont été cédés à des colons dans ce township. Le sol, formé de sable et d'argile mélangés, est excellent pour la culture, mais les pluies n'y sont pas abondantes. On croit en général, cependant, que la pluie augmente à mesure que les terres se défrichent et, s'il en est ainsi, les cultivateurs devraient y avoir beaucoup de succès, surtout s'ils font de la culture mixte. Le pays est tout en prairies et, à l'exception de quelques buissons dans les coulées, il n'y a pas de bois du tout.

La Saskatchewan, qui traverse tous les townships que nous avons arpentés, sauf le township 19, rang 4, a des bords en falaises de 400 à 500 pieds de profondeur, avec des coulées profondes qui partent de la rivière. La vitesse du courant varie de quatre à huit milles à l'heure et, parfois, excède ce dernier chiffre. Durant la dernière saison, un grand nombre de colons qui avaient pris des terres au confluent de la Saskatchewan et de la Red-Deer, faisaient flotter leur bois et leurs approvisionnements de Medecine-Hat par la rivière.

Les bords de la rivière sont peuplés d'un grand nombre de serpents à sonnettes et, durant l'été que nous y avons passé, mon parti en a tué plus de trois cents.

Mon travail consistait ensuite à faire l'arpentage de quelques lignes dans les townships 21 et 22, rang 10, à l'ouest du 4e méridien, lignes qui n'avaient pas été relevées parce que les lots de rivière avaient été tracés le long de la rivière Red-Deer. Je suis revenu à Medecine-Hat avec mon parti et nous avons suivi la ligne du Pacifique-Canadien jusqu'à Carlstadt, d'où nous avons obliqué au nord pour arriver au township 21, rang 10, le 17 septembre.

Un grand nombre de colons se trouvant absents, je n'ai pas pu obtenir leur consentement pour ériger des monuments qui modifieraient leurs limites de terres, et, conséquemment, je n'ai pas pu ériger tous les monuments voulus pour indiquer mon arpentage. Il s'en suit que j'ai laissé des blancs de pétition pour réarpentage dans les deux townships.

Ces townships sont assez bien colonisés, quelques-uns des colons y ayant vécu depuis quatre ou cinq ans. Somme toute, les récoltes étaient assez bonnes, le lin donnant de dix-huit à vingt boisseaux à l'acre, tandis que les pommes de terre et les autres légumes étaient bien venus. Sur le côté nord de la rivière, les colons éprouvent beaucoup de difficultés à se procurer de l'eau, et le plus grand nombre doivent transporter cette eau de la rivière. Le gouvenement a fait creuser un puits de plus de 300 pieds de profondeur, mais son eau n'était pas de bonne qualité.

Après avoir terminé ces arpentages, je suis revenu à Medecine-Hat, où j'ai licencié mon parti le 4 octobre et où j'ai mis mes chevaux pour l'hiver. Un de mes aides est parti pour le Manitoba avec M. Deans, afin de faire des travaux d'inspection et, avec les autres, je suis allé faire divers arpentages. Mon premier travail a consisté à inspecter un lac dans la section 3, township 10, rang 12, à l'ouest du 4e méridien. J'ai découvert que ce lac s'était complètement asséché et que la terre pouvait être livrée à la culture.

J'ai fait ensuite l'arpentage d'une île dans le lac aux Castors, township 51, rang 17, et je l'ai terminé le 22 octobre. Je suis ensuite parti pour Heath afin d'examiner le lac Barnes, dans la section 1, township 44, rang 5. J'ai trouvé qu'il était mal indiqué sur le plan du township; mais comme il était entouré de broussailles épaisses et d'abatis et que je ne pouvais trouver de bucherons, j'ai abandonné la traverse jusqu'à la congélation du lac. Je suis alors revenu à Edmonton et j'ai fait un nouveau relevé de la section 24, township 53, rang 27, qui formait jadis partie de la réserve sauvage de Michel Calahoo. J'ai fait cet arpentage le 31 octobre et, le lendemain, je suis allé en voiture à la section 32, township 51, rang 26, et j'ai fait l'arpentage d'un lac dans cette section, le 2 novembre. J'ai ensuite examiné le lac Sullivan, section 2, township 36, rang 14, et, découvrant des terres à sec dans cette section, j'en ai fait l'arpentage le 6 novembre.

Je suis ensuite allé au township 40, rang 5, et j'y ai fait un arpentage dans la section 18, le 9 novembre. Revenant à Heath, j'ai trouvé le lac Barnes gelé et je l'ai traversé le 12 novembre, repartant pour Edmonton le lendemain. Là, j'ai reçu des

instructions pour compléter de nouvelles traverses dans le township 60, rang 1, et les townships 64, rangs 4, 10 et 12, à l'ouest du 4e méridien.

Après m'être procuré un petit attirail de campement, nous sommes partis d'Edmonton le 18 novembre pour Lloydminster et, de là, nous avons été en voiture jusqu'au lac Onion, où nous nous sommes procuré un attelage de chevaux et un conducteur métis. Nous avons suivi le sentier de Cold-Lake jusqu'au lac Angling, où nous avons bifurqué pour faire le travail dans le township 60, rang 1. Nous avons dû faire six milles de portage pour arriver sur les lieux du travail et nous avons complété celui-ci le 27 novembre. Nous sommes ensuite revenus au lac Angling et avons touché la pointe sud du lac Cold le 29 novembre. De là, nous avons trouvé un sentier au township 64, rang 4, et avons terminé l'arpentage à cet endroit le 1er décembre.

Pour aller du township 64, rang 4, au township 64, rang 10, il m'a fallu revenir à la Mission du lac Cold et suivre le sentier Saint-Paul jusqu'à Rife, où nous avons tourné au nord. Il y, sans doute, un sentier direct du lac Cold au lac à la Biche, mais la saison était tellement avancée et nous pouvions emporter si peu de fourrage pour les chevaux qu'il était nécessaire de ne pas nous éloigner trop des districts colonisés. Nous sommes arrivés au township 64, rang 10, le 7 décmebre, avons fait ce même jour l'arpentage requis et, le 9, nous avons fait celui du township 64, rang 12. Nous sommes ensuite repartis pour Edmonton et avons atteint Saint-Paul-de-Métis, petite ville de trois cents âmes, le 12 décembre. J'ai renvoyé l'attelage de chevaux et le conducteur au lac Onion et suis parti avec mon assistant pour Vègreville, arrivant à Edmonton le 14 décembre.

Le pays, au nord de la Saskatchewan, est très bien colonisé, et j'ai été surpris de constater la prospérité des cultivateurs. Quelques-uns, bien que se trouvant à plus de 100 milles du chemin de fer, ont de bons bâtiments et toutes les ressources d'une ferme de l'Ontario. Quand la ligne de chemin de fer de Battleford à Edmonton sera terminée, ce pays fera de rapides progrès.

J'ai fini les travaux de la saison à Edmonton, et je suis arrivé à Welland le 23 décembre.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

G.-C. COWPER, *A.T.F.*

ANNEXE N° 23.

EXTRAIT DU RAPPORT DE W.-J. DEANS, A.T.F.

INSPECTION ET ARPENTAGES DIVERS AU MANITOBA ET À LA SASKATCHEWAN.

Je suis parti de chez moi pour Prince-Albert le 28 mai pour y organiser mon parti. La saison étant avancée et la main-d'œuvre étant rare, je n'ai pas pu partir de Saint-Albert avant le 5 juin, dans la direction de Shellbrook, où je me suis procuré des chevaux et un équipement. Le 9 juin, je suis parti pour l'entreprise n° 11 de 1911, dans le voisinage de Boutin, où mon inspection devait commencer.

Entre Shellbrook et Boutin, la terre se prête bien à la culture et est rapidement occupée par une bonne catégorie de colons. Il y a cependant beaucoup de terres libres, dans ce district.

Le 13 juin, après un heureux voyage par un bon chemin, je suis arrivé dans le township 54, rang 8, à l'ouest du 3e méridien, qui forme partie de l'entreprise n° 11 de 1911. Le sol de ce township et des townships 53 et 55 est en général assez bien approprié à la culture mixte. La terre est bonne et il y a beaucoup de foin dans les marécages et de l'eau de bonne qualité dans de nombreux lacs, tandis que le bois de construction peut se trouver en beaucoup d'endroits. La branche "Big-River" du Canadian-Northern passe à quelque distance à l'est, ce qui rend l'accès des marchés possible et rapide durant toute l'année.

Mon travail consistait ensuite à corriger l'emplacement de route entre les townships 50 et 51, rang 12, à l'ouest du troisième méridien. Je suis parti pour cet endroit le 19 juin sur le sentier de Green-Lake, que j'ai trouvé en bon état. J'ai suivi ce sentier pendant environ 30 milles, puis j'ai traversé à gué la rivière Big et suis arrivé à la rive ouest du lac Witchekan. Il y a une grande étendue de bonne terre arable à l'ouest de ce lac, formée surtout de prairies et de petits trembles à certains endroits. Je n'y ai pas vu de colons, bien que ce district leur soit ouvert. A environ moitié chemin, le long de la rive ouest du lac, nous avons trouvé plusieurs cabanes de roseaux érigées récemment par les sauvages.

Le 21 juin, je suis arrivé au township 51, rang 12, et, le jour suivant, j'ai commencé le réarpentage des deux côtés de la route entre les townships 50 et 51, emplacement qui avait été fait trop large lorsque les townships ont été divisés. Pendant que nous faisions ce travail, une tempête de vent a abbattu des arbres dans toutes les directions, ainsi que nos tentes. Le vent a été suivi d'une pluie froide qui nous a rendu la route très difficile et très lente, ce qui fait qu'un travail que nous aurions pu accomplir en une semaine dans des conditions ordinaires, nous a pris le double de temps.

J'ai aussi exécuté quelques corrections de relevés dans ce district et, le 14 juillet, je suis parti pour Shellbrook. En route, j'ai fait un détour vers Mistowasis pour examiner les marques du poteau au coin nord-est de la section 12, township 49, rang 9, à l'ouest du 3e méridien. J'ai trouvé que ce poteau avait été correctement marqué.

A l'ouest de Mistowasis il y a une très grande étendue de terres convenables à la culture et qui ne sont pas encore colonisées. Le sol est coupé de dépressions profondes et plus ou moins couvert de petits saules et trembles, mais la terre est une bonne terre noire. La lentille sauvage et l'herbe poussent en grande abondance dans tout le district, et les dépressions sont remplies de bonne eau, ce qui rend ce district particulièrement bien adapté à l'élevage ou à la culture mixte.

Le 22 juillet, je suis arrivé à Shellbrook et, le 24, j'ai expédié mon équipement à Tisdale par le Canadian-Northern, arrivant à ce dernier endroit le 31 juillet.

Le 1er août, je suis parti pour Arborfield et, de cet endroit, j'ai expédié une partie de mes hommes avec des chevaux de bât pour visiter la partie nord de l'entreprise n° 7 de 1911. Entre Arborfield et Tisdale, le pays est assez bien colonisé, mais il reste encore beaucoup de homesteads. Le sol est généralement composé de terre noire mêlée d'argile ou d'un sous-sol de sable, et produit des récoltes de blé, d'orge et d'avoine qui ne sauraient être excellées nulle part. Il y a beaucoup de bois pour le chauffage et aussi beaucoup de bois de construction. Les sentiers et les routes y sont bons. Les colons ont de bons bâtiments, ainsi que des églises et des écoles faciles d'accès pour tous. L'eau des divers cours d'eau est très bonne et l'herbe, ainsi que les lentilles, poussent en abondance. Les chevaux, bestiaux, moutons et porcs s'élèvent très bien dans ce district. Les fruits sauvages, comme les framboises, y poussent en très grande quantité. Nous avons rencontré une foule de cueilleurs qui étaient chargés de ces fruits. Un colon possédant sa part ordinaire d'intelligence et qui viendrait dans cette partie de la Saskatchewan, pourrait se créer une bonne aisance en quelques années, car la nature a distribué ses dons d'une main généreuse sur toute cette partie du pays. On peut encore trouver beaucoup de homesteads à l'est d'Arborfield, et des colons étaient occupés à faire un sentier dans le township 48, rang 10, à l'ouest du second méridien; toutes ces terres sont à présent faciles d'accès.

Le 8 août, je suis parti pour Tisdale, où je suis arrivé le lendemain. De là, j'ai envoyé mes bagages à Mistatim dans le but de continuer l'inspection de l'entreprise n° 7 de 1911. A cause des pluies abondantes de juillet et d'août le pays était très humide aux environs de Mistatim, et j'ai trouvé qu'il était très difficile d'arriver à l'entreprise n° 7, même avec des chevaux de bât. Finalement, j'ai tracé un sentier jusqu'au coin nord-est du township 45, rang 10, et, de ce point, j'ai continué mon inspection.

La surface du sol dans la partie sud de l'entreprise n° 7, c'est-à-dire le township 46, la partie nord des townships 45, rangs 9 et 10, et dans les environs de Mistatim, est doucement ondulée et couverte de trembles épais et de bouleaux, avec des îlots d'épinette assez grosse pour faire des billots. Il y a beaucoup de terrains bas et de marécages dans ce district. L'herbe et la lentille sauvage y sont très fortes. Ce pays conviendra parfaitement à la culture mixte une fois qu'il sera défriché et asséché. A Mistatim il y a une scierie qui fonctionne tout l'été et donne du travail à un grand nombre d'hommes. Cette compagnie n'a pas pu trouver assez d'ouvriers l'an dernier, bien qu'elle eût offert $2.50 par jour aux journaliers. Il n'y a pas de colons qui cultivent aux environs de Mistatim, bien qu'avec un peu de soin, ces homesteads puissent facilement produire beaucoup. Comme toutes les expéditions doivent se faire par chemin de fer, le cultivateur de cet endroit trouverait un marché facile pour tous ses produits.

Le 23 août j'ai expédié mon bagage à Portage-la-Prairie par le Canadian-Northern, où je l'ai laissé temporairement pendant que je continuais l'inspection du contrat n° 19 de 1909, dans les townships 7 et 8, rangs 16 et 17, à l'est du principal méridien. En conséquence, je suis parti pour Kenora où j'ai loué un yacht à gazoline pour aller à Indian-Bay, dans l'extrémité ouest du lac Shoal.

Je suis arrivé à l'emplacement de cette entreprise le 31 août et, le 2 septembre, j'ai commencé l'inspection. La plus forte partie de l'entreprise consiste en muskegs de pruches, en marais de saules et en saillies rocheuses couvertes de petit yprès. Les pluies abondantes de juillet, août et septembre ont rempli les muskegs, ce qui a rendu l'inspection de l'entreprise fort difficile. En outre de la pluie, nous avons eu trois jours de neige et de grésil vers la fin de septembre, ce qui a encore contribué à retarder notre travail. J'ai aussi visité la limite forestière n° 1903, qui se trouve dans cette entreprise.

Le 27 septembre, je suis parti pour Kenora avec mes baggages placés sur un yacht à gazoline et un chaland. La navigation est devenue si difficile sur le lac que nous nous trouvions en danger de sombrer, et que nous avons touché une île où nous avons débarqué les hommes et les bagages. Ceci fait, je suis parti avec deux hommes dans le yacht et je suis arrivé à Kenora le même soir. Le lendemain, j'ai expédié un bateau qui ramené les hommes et les bagages.

Mes travaux se sont continués aux environs du lac Brereton. On avait vivement besoin de certaines terres dans ce district et, avant cela, il était nécessaire d'en faire un arpentage et de le confirmer. Je devais aussi inspecter l'entreprise n° 1 de 1911 et l'entreprise n° 24 de 1908, dans le même voisinage. Dans ces deux entreprises, le sol consiste surtout en muskegs de pruche avec des marécages et des saillies rocheuses. Dans la partie ouest de l'entreprise n° 24 il y a quelques terres qui conviennent à la culture, et dans plusieurs endroits de ces entreprises il y a aussi des lopins de terre qui pourraient donner des pommes de terre et d'autres légumes quand la saison est favorable. Le lac Brereton est une belle nappe d'eau pure d'environ trois milles et demi de longueur par un mille et trois quarts de largeur, situé à soixante-dix milles environ à l'est de Winniepg, et facilement accessible par le chemin de fer du Grand-Tronc-Pacifique. Il y a de nombreuses plages de sable autour du lac, qui contient dix-sept îles de diverses formes et de différentes grandeurs. Le maskinongé est très abondant dans ses eaux et atteint de fortes proportions. Tous les jours, nous avons vu de l'orignal et de l'élan dans ces environs. Il n'y a pas de doute que ce lac deviendra un lieu de vacances pour les citoyens de Winnipeg. Le travail aux environs du lac Brereton a demandé beaucoup de temps à cause de la nature marécageuse du pays et de la saison très humide. En novembre, les gelées étaient assez fortes pour geler les muskegs, mais pas assez pour que la glace supportât le poids d'un homme. Le fait de casser la glace sur les muskegs, d'un bout à l'autre de la journée, rend le travail excessivement lent.

Le 14 décembre, je suis parti avec un groupe de mes hommes pour Portage-la Prairie, laissant mon aide et le reste du parti pour terminer les travaux près d'Ophir. J'ai expédié la partie de mes bagages demeurés à Portage-la-Prairie à Glenella, où mon aide et le reste des hommes m'ont rejoint. Là, je me suis procuré deux traîneaux et des provisions, puis nous sommes partis vers le nord pour inspecter l'entreprise n° 5 de 1912, qui se trouve au nord-est du lac Manitoba. Cette entreprise comprend les townships 21, rangs 11, 12 et 13, et les townships 22, rangs 12 et 13, à l'ouest du méridien principal. Autrefois, ces townships formaient une partie de la réserve forestière de l'ouest du Manitoba. La terre est légèrement ondulée avec des saillies qui vont dans la direction du nord-ouest, et elle contient beaucoup de marais où pousse le foin. En beaucoup d'endroits, on voit de grands espaces de prairie libre, mais le sol est en général couvert par des pousses épaisses de trembles et de saules. Dans la partie nord on rencontre l'épinette de 8 à 24 pouces de diamètre dans beaucoup d'endroits. Le sol est bon, et l'eau, de bonne qualité, s'obtient en creusant quelques pieds. On croit qu'un embranchement du Canadian-Northern traversera ce district sous peu. Ceci faciliterait le transport des grains et des produits sur les marchés.

J'avais ensuite à examiner une partie de l'entreprise n° 11 de 1912 qui comprend les townships 23, rangs 12 et 13. Dans ces deux townships le sol est le même que dans l'entreprise n° 5.

Le 5 janvier 1913, je suis parti avec mon équipement pour l'entreprise n° 12 de 1912. Je suis demeuré un jour à Sainte-Rose-du-Lac pour obtenir des provisions et, le 7 janvier, je suis parti pour Toutes-Aides, village postal sur le lac Manitoba. Le voyage s'est fait lentement à cause de l'épaisse neige et du froid rigoureux. Il y a une très grande étendue de terrain au nord de Sainte-Rose-du-Lac et entre les lacs Manitoba et Dauphin, et où se trouvent beaucoup de homesteads à la disposition des colons. La terre est ondulée et couverte de petits saules et de petits trembles avec de larges étendues de prairie libre de marécages à foin. Dans quelques endroits on trouve de grands îlots de trembles assez gros pour servir à la construction. On s'attend à ce qu'un chemin de fer traverse sous peu cette région. Le 10 janvier, nous avons rencontré un groupe de pêcheurs occupés à faire la pêche. Un de ces hommes m'a dit avoir pris pour plus de $300 de poisson en moins d'un mois.

Le 11 janvier, je suis arrivé sur l'entreprise n° 12 et j'ai commencé mon inspection le lendemain. J'ai ensuite inspecté le reste de l'entreprise n° 11 de 1912 et l'entreprise n° 10 de 1912.

Ces trois entreprises touchent à la rive nord du lac Manitoba et s'étendent de la rivière Poule-d'Eau à la baie du Portage. Le district tout entier est plat et couvert de petits trembles et saules, avec quelques épinettes, pruches et cyprès. Quelques-uns sont assez gros pour faire des billots de scierie. Il y a une grande abondance de foin dans tout le district et le sol y est bon. Le poisson abonde dans le lac et peut se vendre à bon prix. Les orignaux et les élans sont nombreux. Le district offre de grands avantages aux cultivateurs qui veulent faire de la culture mixte ou de l'élevage.

Le 5 février, m'étant muni de provisions pour les hommes et les chevaux à Fairford, je suis parti pour l'entreprise n° 9 de 1912 et j'en ai complété l'inspection le 12. Il me fallait ensuite tracer environ 12 milles de sentier afin d'inspecter le contrat n° 8 de 1912, et comme le temps était très mauvais et la neige très épaisse, j'ai été quelque peu retardé et ne suis arrivé à cette entreprise que le 19 février. J'ai terminé l'inspection le 22.

A l'est du lac Saint-Martin, le pays est plat sur une distance de trois à quatre milles, avec plusieurs marais et des muskegs de pruche. Il monte ensuite par saillies plates couvertes de cyprès. Cette partie du pays a été incendiée il y a quelques années, ce qui fait que, sur des espaces très étendus, il y a des endroits où le cyprès a de deux à quatre pieds de hauteur. Il y a cependant de beaux taillis de cyprès de huit à douze pouces de diamètre qui ont échappé à l'incendie. Dans le township 29, rang 5, à l'ouest du méridien, il y a un peu de terres convenant à la culture mixte, mais la principale richesse de cette région est le cyprès et la pruche, qui peuvent faire des traverses de chemins de fer.

Pour atteindre l'entreprise n° 7 de 1912, il me fallait tracer douze milles de sentier, dont une grande partie contre le vent. Ceci et l'épaisse couche de neige m'ont retardé, et je ne suis arrivé à l'entreprise que le 27 février. J'ai traversé cette entreprise vers l'est sur une distance de douze milles, traçant mon sentier sur presque toute la longueur. J'ai terminé cette inspection le 15 mars, après quoi j'ai inspecté l'entreprise n° 6 de 1912.

Dans le township 28, rangs, 3, 4 et 5, à l'ouest du principal méridien, le sol est en général doucement ondulé et couvert dans sa partie nord de trembles et d'épinettes assez gros pour faire des billots. La partie sud du township 28, rang 3, est très humide. Il y a un grand nombre de muskegs des deux côtés de la rivière Mantagao, petit cours d'eau ayant environ cinquante chaînons de largeur qui coule vers le nord pour se jeter dans le lac Winnipeg. Il y a de très bonnes terres de culture dans le township 28, rang 4. Si la rivière Mantagao était un peu ouverte, les terres adjacentes, pour la plus grande partie, formeraient d'excellents pâturages sur lesquels des centaines de bestiaux pourraient être élevés.

Le 13 mars, nous avons déplacé le camp à la section 33, township 27, rang 3, et corrigé les marques sur le monument, au coin nord-est de la section. J'avais l'intention de revenir à Moosehorn, mais, à cause de la profondeur de la neige et de la rareté de la nourriture pour les chevaux, j'ai résolu d'aller à l'établissement le plus rapproché où je pourrais me procurer du foin et de l'avoine. Je suis donc arrivé à l'établissement de Fisher-River d'où j'ai continué jusqu'à Arborg, terminus de l'embranchement de ce nom. De là je suis parti pour Portage-la-Prairie, où j'ai mis mon équipement en entrepôt. La saison n'a pas été bonne pour le travail extérieur. En juillet, août et septembre, les pluies ont été abondantes, ce qui a retardé notre marche, car tous les muskegs et marais étaient remplis d'eau. Leur traversée en octobre et novembre constituait un travail plutôt froid. Décembre, janvier, février et mars, cependant, ont été de bons mois pour les travaux. Bien que la température soit inclémente, nous n'avons pas eu de froids excessifs, ni de tempêtes. J'ai payé et licencié mon parti le 19 mars et suis arrivé à Brandon le 22, ayant été près de dix mois sur le champ.

ANNEXE N° 24.

EXTRAIT DU RAPPORT DE S. L. EVANS, A.T.F.

ARPENTAGES DIVERS DANS LA SASKATCHEWAN ET L'ALBERTA DU SUD.

Mon premier travail au cours de la saison de 1912 s'est fait dans le district de Maple-Creek où j'ai fait le nouveau relevé du township 8, rang 22; du township 6, rangs 24, 25 et 26; du township 7, rang 28, et une partie du township 6, rang 27, tous à l'ouest du troisième méridien. Ces townships se trouvent dans les collines des Cyprès, chaîne qui a une altitude d'environ 3,000 pieds au-dessus du niveau de la mer.

A l'heure actuelle, l'élevage constitue la principale ressource du district et il y a plusieurs ranches prospères et étendus qui se trouvent sur la rivière Whitemud, laquelle passe au milieu de certains de ces townships. Des colons ont pris quelques homesteads disséminés. Au sud de ces townships il y a des établissements importants et on dit que les cultivateurs y réussissent bien dans la culture.

Le sol est généralement fait de gravier, et ceci, joint au climat sec du district, fait croire que la culture à sec devrait être tentée par les cultivateurs qui voudraient y réussir. Cependant, je suis d'avis que le district convient à l'élevage. Les bestiaux et les chevaux s'élèvent bien toute l'année, grâce aux pâturages à l'herbe douce et courte qui pousse seule.

Le lac du Cyprès, qui a environ six milles de longueur par deux de largeur et forme la source de la rivière du Français, est situé dans le township 6, rang 26. Je crois que le département d'Irrigation a regardé ce lac comme pouvant servir à former un vaste réservoir pour l'irrigation du pays au sud et à l'est du lac. Il est certain que le district se trouverait beaucoup amélioré au point de vue agricole si ce projet d'irrigation était réalisé. Le long des rives de la rivière au Français on voit des gisements de glaise blanche. Cette argile est donnée comme excellente pour l'industrie de la poterie, industrie qui attend encore son développement.

On a vu des gisements de houille ligneuse sur le bras nord de Battle-Creek, dans le township 7, rang 28. Il y a très peu de bois dans ces townships et le charbon serait très avantageux aux colons.

On voit beaucoup d'antilopes dans ce district. Mon parti a fait la rencontre d'une trentaine de ces animaux.

L'embranchement Weyburn-Lethbridge du Pacifique-Canadien se construit à travers ce district. Ceci aidera, nous n'en doutons pas, au développement agricole.

En juillet, nous avons suspendu quelque temps les travaux dans le district de Maple-Creek et nous sommes allés dans le township 13, rang 14, à l'ouest du 3e méridien, où il fallait faire des travaux de réarpentage. Nous avons voyagé en voiture à travers le pays sur une distance d'environ 100 milles, et nous avons eu de bons sentiers et de bonnes routes sur presque toute la distance. Ce township est bien colonisé, surtout par les Allemands, et la culture mixte s'y fait d'une manière très heureuse. Il faut remarquer que les pluies sont plus abondantes dans les districts situés à l'est de Maple-Creek.

Vers la fin de septembre, j'ai expédié mes bagages à l'établissement de High-River, pour les travaux au pied des collines et, le 28 septembre, je suis parti en voiture pour le coin nord-est du township 20, rang 5, à l'ouest du 5e méridien. Nous avons facilement atteint ce point par la route à Okotoks, puis par le sentier le long du bras nord de la rivière Sheep.

Après avoir relevé la frontière est du township 20, rang 5, j'ai continué ma route vers le coin nord-est du township 20, rang 6. Pour établir un camp près de nos travaux nous avons dû porter nous-mêmes nos tentes et notre fourniment.

Ce pays est très accidenté et sauvage, et se trouve au pied est des Rocheuses. Le coin nord-est de ce township est à une altitude de près de 7,000 pieds.

L'arpentage de la limite est du township 19, rang 5, et la subdivision du township 19, rang 4, ont été faits des camps situés sur le bras sud de la rivière Sheep. On voit des gisements de charbon sur les rives des deux bras de cette rivière.

Le pays est trop sauvage, trop accidenté et trop élevé pour servir à l'agriculture. La plus grande partie du sol est couverte d'une seconde pousse de cyprès et de petite épinette.

Les cours d'eau très rapides offriront, sans doute, des ressources pour le développement de la force motrice.

Nous avons eu des chutes de neige considérables en novembre et, à cause de la rareté du fourrage et des grains pour les chevaux, nous sommes partis pour l'établissement de High-River, où le parti a été licencié le 20 novembre.

J'ai ensuite pris la direction de Macleod avec mon aide et nous avons fait les relevés de la rivière du Vieux dans les townships 9, rangs 25 et 26, à l'ouest du 4e méridien. Ce travail s'est terminé le 17 décembre et, le lendemain, je suis retourné chez moi.

ANNEXE N° 25.

EXTRAIT DU RAPPORT DE J. A. FLETCHER, A.T.F.

OBSERVATIONS DE LATITUDE.

Avant de commencer le travail de campagne de la saison, je suis allé à Toronto le 23 avril 1912, pour déterminer les constances du cercle d'inclinaison, T. S. n° 62. On m'a recommandé d'observer l'inclinaison magnétique et la force totale partout où la chose serait possible pendant la saison, et il fallait déterminer les constances de l'aiguille statique avant et après la saison. Ces constances ont été observées avec la précision voulue au 30 avril, et je suis parti le soir même pour l'ouest.

Je suis arrivé au Bras-au-Saumon, C.-B., le 4 mai, et j'ai trouvé la température fort belle pour l'époque. La pluie suffit dans la région pour élaguer l'irrigation, et l'humidité extrême du littoral est évitée. Les colons semblent ici très prospères; leurs industries maîtresses sont les fruits, le foin, les légumes et la laiterie. Les pommes, poires, prunes, pêches, cerises et les baies y mûrissent toutes bien.

Le temps a été très nuageux ici, et les observations ont été quelque peu retardées en conséquence; mais tout était fini le 3 juin.

Je suis allé ensuite au township 61 du 2e méridien. J'ai passé par Régina, Prince-Albert et Hudson-Bay-Junction, au Pas, où je suis arrivé le 11 juin. Je suis reparti le soir même pour Cumberland sur un remorqueur-barge à vapeur appartenant au capitaine Ross, qui transporte le fret dans la rivière Saskatchewan tout l'été. Il avait été cette fois engagé par la compagnie de la Baie-d'Hudson pour remorquer quatre de ses bateaux d'York à travers le lac Namew, en route pour les détroits Pélican et la rivière Churchill. Je l'ai accompagné dans le lac jusqu'à la pointe qui avance de la rive ouest dans le township 60. D'ici, je suis allé au point d'observation du 2e méridien, township 61, dans un canot de 20 pieds, qui m'avait été gracieusement fourni par M. E. M. Joyal.

Dès l'arrivée au poste d'observation, j'ai fait abattre les arbres et la brousse, et préparer les assises du télescope. Il a été un peu difficile d'obtenir une bonne fondation, car la terre était encore gelée à un pied de profondeur. En creusant trois trous pour le trépied dans la gelée, et en comblant ces vides de sable de grève, une fondation solide a été établie. Pendant le séjour, la température a été la plus élevée de tout l'été, la moyenne ayant été de 58° pendant les observations nocturnes. On a pris plusieurs brochets et dorés à la ligne ici. L'observation s'est terminée le 28 juin, et tout le trajet de retour au Pas s'est fait en canot, le lac ayant été navigué par beau temps seulement. Nous sommes entrés dans la rivière Tearing à onze heures, et nous avons rejoint la Saskatchewan à quatre heures. La rivière Tearing est fort rapide par endroits, et le vapeur ne la navigue qu'aux hautes eaux. Nous sommes arrivés au Pas le 4 juillet.

Je suis allé ensuite à Prince-Albert, où j'ai loué une voiture, un attelage double et un charretier pour transporter mon équipement au township 57, 3e méridien. Le sentier, qui était par endroits difficile à pratiquer à cause de la saison humide, passait à travers une lisière épaisse de marne argileuse sur un parcours d'environ deux milles en quittant Prince-Albert, puis traversait un sol léger et sablonneux. Dans les districts sablonneux, la pluie rend le voyage plus facile, car le sable se durcit quand il est mouillé. Allant vers le nord, la Rouge était à son état normal, et on l'a traversée sans avarie à l'équipement, l'eau ne venant qu'au parquet de la voiture. Plus au nord le sentier devient pire; il est rocheux par endroits, et il nous a fallu passer quel-

ques courts muskegs, dont quelques-uns ont dû être débroussaillés. Par suite des fortes pluies de juin et juillet, les trous de boue étaient nombreux dans le dernier tiers du trajet. Nous avons touché le 3e méridien à trois jours et demi de Prince-Albert, et un bon poste d'observation a été immédiatement choisi. Il y a eu beaucoup de pluie à cet endroit, mais des observations suffisantes avaient été prises le 27 juillet, et le retour a commencé. Les pluies récentes avaient provoqué la crue de la Rouge à un niveau inaccoutumé, mais les eaux s'étaient quelque peu abaissées à notre arrivée. Il a fallu faire nager les chevaux et passer l'équipement en radeau; cela s'est fait sans difficulté et sans avarie au fourniment, bien qu'il y eut environ neuf pieds d'eau. Les lapins, la perdrix et la poule de prairie semblent foisonner dans la région.

Je suis allé ensuite au 6e méridien, au parc Jasper, par voie d'Edmonton et du Grand-Tronc-Pacifique. A cette époque, des trains à voyageurs pleinement outillés allaient jusqu'à Fitzhugh, passe de la Tête-Jaune. J'ai quitté le train aux houillères du parc Jasper; le bureau de poste de l'endroit est Pocahontas. Cette localité n'était pas d'abord prévue comme point d'arrêt par le Grand-Tronc-Pacifique., mais le progrès des mines de charbon du voisinage semble avoir amené le chemin de fer à y stopper. La compagnie d'exploitation développe considérablement ces mines et produit une belle qualité de charbon à vapeur. Le sentier va vers l'ouest sur trois milles et demi environ, partant des houillères puis passe l'Athabaska en traversier puis s'allonge à l'ouest sur la rive nord. Le 6e méridien traverse une vaste platière unie, en partie boisée, dans le township 48. J'ai établi ici un poste d'observation à cause de la surface plane de la région et à cause de la distance apparemment égale des montagnes au nord et au sud. Le poste d'observation est à environ un mille et demi de la traverse, et près du sentier. L'observation était finie le 22 août et je suis incessamment revenu à Edmonton.

Je suis allé ensuite à Calgary pour observer le 5e méridien près de la station n° 1 de triangulation. Cette observation a été finie le 12 septembre.

Sur reçu d'un télégramme me demandant d'observer à la station de triangulation de la montagne du Pain-de-Sucre, je suis parti pour Enderby, d'où l'on atteint très facilement la station. Le sentier conduisant au Bras-au-Saumon passe au sud de la montagne du Pain-de-Sucre, mais un tronçon du sentier, à l'est de la colline, passe à moins d'un demi-mille du sommet, qu'on touche facilement de ce côté avec des chevaux de bât. M. M. P. Bridgland, A.F., m'a prêté son bâtier et ses ponies pour placer l'outillage du télescope à zénith sur la colline. J'ai observé la latitude au sommet dans le voisinage immédiat de la station de triangulation. Les récoltes ont été fort bonnes, l'an dernier, près d'Enderby, les fruits, les pommes de terre et plantes maraîchères ayant tous bien donné; l'on cultive en bonne quantité du foin de qualité superbe dans les terres planes.

Après avoir fini les observations ici, je suis revenu à Toronto, et après avoir fait des déterminations des constances du cercle d'inclinaison, je suis parti pour Ottawa où je suis arrivé le 25 octobre.

Voici les résultats des observations au méridien d'origine:—

L'angle nord-est de la section 13, township 61, 2e méridien, tel que défini par son témoin, est de 0 chaîne 25 trop au nord.

L'angle nord-est de la section 13, township 57, 3e méridien, est 0 chaîne 31 trop au sud.

L'angle nord-est de la section 13, township 48, 6e méridien, est de 5 chaînes 67 trop au nord.

Trente observations de l'inclinaison magnétique et de la force totale, et vingt-neuf de la déclinaition magnétique ont été faites pendant la saison.

ANNEXE N° 26.

EXTRAIT DU RAPPORT DE L. E. FONTAINE, A.T.F.

INSPECTION DES ARPENTAGES À L'ENTREPRISE EN ALBERTA.

Mon travail en campagne pour la saison de 1911 n'a pas été terminé avant le 10 février 1912, et de cette date au milieu de mars, j'ai occupé le temps à préparer les rapports sur les entreprises inspectées.

J'ai quitté Edmonton le 21 mars avec un assistant et un porte-chaîne pour examiner quelques corrections qui avaient été faites dans l'entreprise n° 23 de 1909.

En revenant de cette inspection, j'ai passé près de certains townships de l'entreprise n° 20 de 1911, et tout en sachant que le travail n'était pas terminé, j'ai décidé de traverser une partie de la rivière Saskatchewan dans le township 39, rang 9, à l'ouest du 5e méridien, vu que les conditions favorisaient ma besogne.

Je suis alors revenu à Edmonton le 4 avril, et après avoir formé mon équipe, j'ai commencé l'inspection des entreprises 25, 26 et 28 de 1911, dans le voisinage d'Edson, et j'ai terminé le travail le 12 juillet.

Après avoir réorganisé mon outillage de transport, je suis parti le 19 juillet pour le district de la rivière La-Paix, afin d'inspecter les entreprises nos 1, 2, 3 et 4 de 1912, passant par Athabaska-Landing, Mirror-Landing, Grouard, traverse de la rivière La-Paix, Dunvegan et Grande-Prairie. Lorsque ce travail a été terminé, je suis revenu à Edmonton le 18 novembre, par voie d'Edson, et j'ai soldé mes frais d'équipe.

Le 25 novembre, je suis parti pour le township 42, rang 28, à l'ouest du 4e méridien, pour arpenter la borne nord du township, mais par suite d'un accident survenu à mon transit, il m'a été impossible de finir. J'ai donc cessé le travail et suis reparti, arrivant chez moi le 12 décembre.

ANNEXE N° 27.

EXTRAIT DU RAPPORT DE C. A. GRASSIE, A.T.F.

ARPENTAGE DE SUBDIVISION AU PARC JASPER.

J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant sur des arpentages faits dans la région de la passe Tête-Jaune, la saison dernière. Mon travail consistait à subdiviser les terres le long du Canadian-Northern, actuellement en construction dans les limites du parc Jasper.

Après quelques jours occupés à former mon équipe, j'ai quitté Edmonton le 10 juin par le Grand-Tronc-Pacifique pour Hinton, où j'arrivais le jour même. Nous avons été retardés deux jours à cet endroit à attendre l'arrivée de nos provisions. Le 13 juin, nous sommes allés en train de bât au township 49, rang 27, à l'ouest du 5e méridien, et nous avons campé sur la rive droite de l'Athabaska, près du village minier de Pocahontas.

De ce camp, nous avons commencé à subdiviser dans le township 49, rangs 27 et 28. La rivière traverse les terres qu'il fallait subdiviser. Une partie considérable de la platière longeant la rivière était à tel point immergée qu'il nous a fallu abandonner le travail, quitte à le reprendre plus tard dans la saison lorsque les conditions seraient plus favorables à l'arpentage. Nous avons toutefois réussi à passer deux lignes à travers la rivière.

La compagnie Jasper Park Collieries, Ltée, emploie plusieurs centaines d'hommes dans ses mines du district, et expédie depuis quelque temps du charbon. La houille est bitumineuse. L'automne et l'hiver derniers, elle a considérablement agrandi son installation, ayant construit une vaste bascule et une station d'énergie. Le Grand-Tronc-Pacifique traverse le township 49, rang 27, en suivant la rive droite de la rivière. Le 4 juillet, nous avons transporté le camp à la rive ouest du lac Brûlé, une expansion de la rivière Athabaska. Nous avons traversé l'outillage du camp et les provisions en bateau, mais il nous a fallu envoyer nos chevaux par le creek Prairie, car nous n'avions pu trouver d'endroit convenable pour les faire passer à la nage.

Dans ce district, nous avons subdivisé ces parties des townships 49 et 50, rang 27, qui avoisinent le lac Brûlé. Un bon chemin roulier partant du creek Prairie suit la rive ouest du lac jusqu'à sa source. Le pied de la montagne Bullrush est très rapproché du lac, à l'extrémité sud, ne laissant qu'une étroite lisière de vallée entre le lac et la grève, mais cette lisière s'élargit graduellement vers le nord.

Le sol est onduleux et couvert de petit peuplier et d'épinette. Le terrain comprend une marne sablonneuse et une glaise mélangée avec le sable. Il produirait de petits fruits et légumes, bien que des gelées légères se produisent en juin. J'ai remarqué un petit jardin dans lequel toutes les variétés de légumes étaient cultivées avec succès. Les fraises sauvages abondent.

Le long du lac, on voit une lisière boisée, principalement d'épinette. Les creeks Solomon et de l'Orignal sont remplis de truite sur quelque distance en amont de l'embouchure.

Le remblai du Canadian-Northern, qui suit de très près la rive ouest du lac, est presque fini. En regardant vers l'est, du haut des terres plus élevées, on aperçoit bien l'étendue du lac et les contreforts, couverts de forêts d'épinette verte, alors que la montagne Bullrush se dresse à l'ouest.

Le lac Brûlé se remplit de sédimentation charriée par la rivière, et il est conséquemment peu profond. Lorsque l'eau est basse, l'automne et l'hiver, la majeure partie du lit est à découvert.

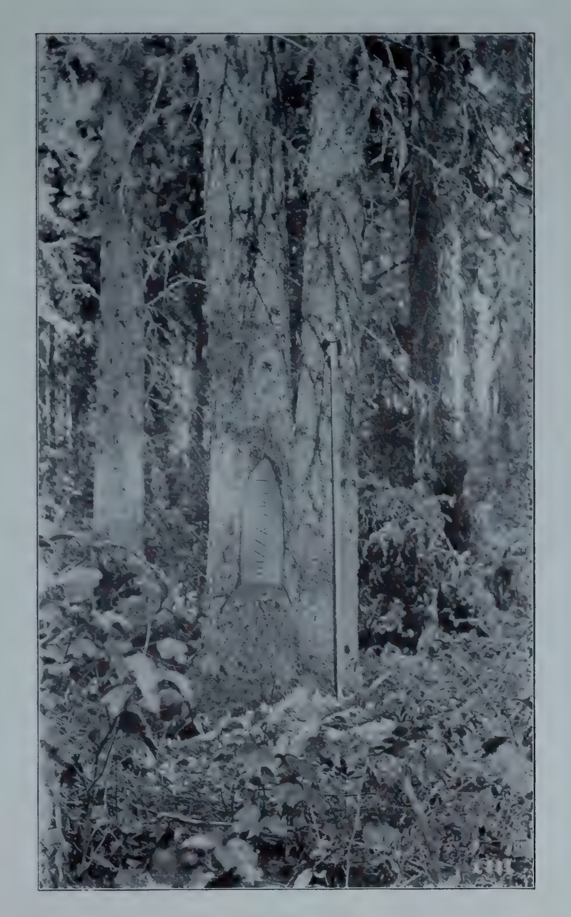


Photo par A. H. Hawkins, A.T.F.
Point de repère sur la vingt-troisième ligne de base à l'ouest du cinquième méridien.

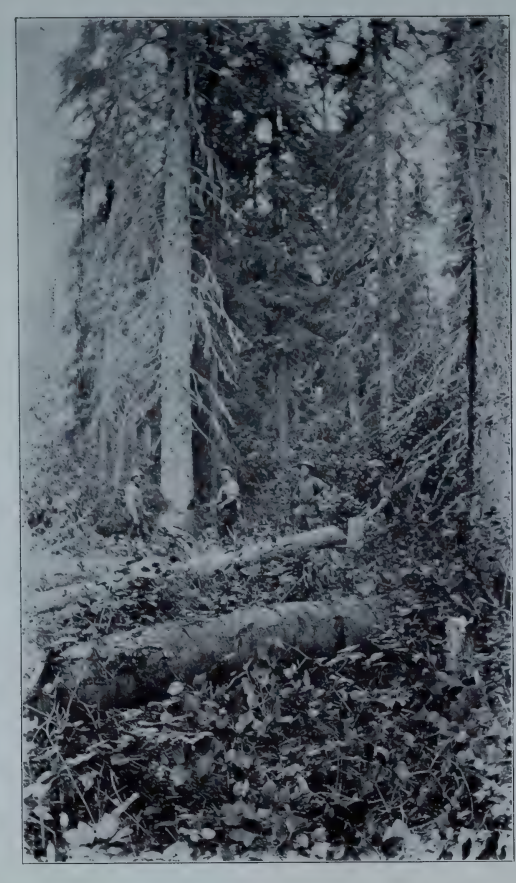


Photo. par A. H. Hawkins, A.T.F.
La vingt-troisième ligne de base à l'ouest du cinquième méridien au rang 18.

Après avoir fini le travail dans le township 50, nous avons continué nos arpentages dans le township 49, rangs 27 et 28. Il nous a été très difficile de passer les lignes de subdivision à travers la rivière Athabaska, car la rivière est ici divisée en plusieurs chenaux par des îles recouvertes d'épinette maigre et d'une épaisse brousse, et qui renferment des marais.

La terre, du côté sud, est plate et basse, partiellement inondée aux hautes eaux, mais le sol du côté de la rive nord est onduleux et montueux, et recouvert d'une deuxième pousse chauve de cyprès et d'épinette. Une grande partie de ces terrains de la rive nord et de la vallée du creek de l'Orignal est louée pour des concessions houillères. La compagnie Jasper Park Collieries, Ltée, exploite ses concessions houillères du township 49, rang 27.

Nous avons aussi arpenté les sections 24, 25 et 36 du township 49, rang 1, à l'ouest du 6e méridien, et réarpenté le 6e méridien, partant de la 13e base, à travers le township 49.

Les ours et les chevreuils abondent dans la région. Le sol est argileux sur les hauteurs, mais les platières sont de glaise et de sable. Longeant la rivière, on trouve une étroite lisière de bois, consistant principalement en épinette dont le diamètre varie de quatre à dix-huit pouces.

Le 30 août, nous avons commencé la subdivision des terres le long de la rive ouest du lac Jasper, et dans les townships 47 et 48, rang 1, à l'ouest du 6e méridien. Le lac Jasper est aussi un élargissement de l'Athabaska, et comme le lac Brûlé, il se remplit de sédimentation apportée par les eaux rapides de la rivière. Aux eaux basses, une bonne partie du lit est à nu. Les rives de l'ouest sont hautes et abruptes, et basses du côté est. Immédiatement à l'ouest, se trouve le lac Talbot, qui en est séparé par une étroite langue de terre.

Le pays est onduleux et montueux, et la majeure partie du township 48 que nous avons arpentée consiste en brûlé, où plusieurs arbres carbonisés se dressent encore. En quelques endroits, le châblis est épais. Des contreforts rocheux surgissent de la grève du lac Jasper, mais plus au sud de la vallée s'élargit et le pays est couvert de petite épinette et de tremble. Une partie de la section 5 du township 47 est marécageuse, et dans la partie ouest, on voit des arbres d'un diamètre de trois pieds. La rivière Stony coule dans la partie nord du township 48. C'est un cours d'eau turbulent et rapide dont le flot traverse un chenal étroit et profond jusque vers le 6e méridien, où il s'étend sur un vaste lit à rives basses.

Nous sommes partis d'ici pour Fitzhugh, point divisionnaire du Grand-Tronc-Pacifique, sur la rive gauche de l'Athabaska. Nous avons ici arpenté les frontières est et sud de la section 9, township 45, rang 1, à l'ouest du 6e méridien. La rivière Miette coule dans cette section. La partie qui repose au sud de la Miette est du brûlé éparsement couvert de petit tremble, et celle du nord est boisée de cyprès. Il y a de l'épinette et du pin de deux pieds de diamètre le long des rives. L'Athabaska traverse la partie sud-est de la section. La terre incline ici fortement vers la rivière. Le sol est ici d'alluvion sablonneuse avec un sous-sol de gravier et de roche.

Notre besogne subséquente comprenait l'arpentage de ces sections du township 45, rangs 2, 3 et 4, à travers lesquelles on construit le Canadian-Northern. Le terrain arpenté gît dans la vallée de la Miette, au sud de la rivière. La vallée est étroite, les montagnes du sud se dressant presque abruptement de la grève. La plus grande partie de ces terrains, conséquemment, est sur un versant de montagne, et est excessivement raboteuse et rocheuse. Dans le rang 2, les terres sont fortement boisées de petite épinette et de cyprès. Dans les rangs 3 et 4, il y a de l'épinette et du baumier, dont le diamètre varie de quatre à dix-huit pouces. Le côté nord de la vallée est presque tout en brûlé, avec quelques cyprès et épinettes épars. Un chemin roulier allant de Fitzhugh suit de près la rivière.

Nous avons passé le sommet des montagnes Rocheuses à travers les sections 13 et 24, rang 4, à l'ouest du 6e méridien. Dans la section 13, le sommet est fort soulevé et difficile à suivre.

Après avoir terminé l'arpentage des lignes de subdivision de ce district, nous avons traversé la rivière la Miette de la frontière est de la section 7, rang 2, jusqu'à sa source, et l'Athabaska par les townships 45 et 46, rang 1, à l'ouest du 6e méridien. Nous avons aussi traversé les rivières Rocky et Stony par le terrain subdivisé. Il a fallu établir la plus grande partie des travers sur les rives mêmes, car il y avait peu de glace à l'époque.

Nous avons terminé le travers de la rivière Stony au commencement de décembre, mais il nous a été impossible de la guéer à cause de sa crue, provenant d'une embâcle. Nous n'avons donc pas pu terminer les arpentages dans le township 49, rang 27, à l'ouest du 5e méridien.

Nous avons en conséquence abandonné la tâche, et nous avons pris le train à Bocahontas pour Edmonton, où nous sommes arrivés le 11 décembre. J'ai licencié mon équipe, et je suis parti pour Midecine-Hat le 17 décembre, après avoir emmagasiné mon équipement.

ANNEXE N° 28.

EXTRAIT DU RAPPORT DE A. H. HAWKINS, A.T.F.

ARPENTAGE DE LA VINGT-TROISIÈME LIGNE DE BASE À L'OUEST DU CINQUIÈME MÉRIDIEN.

Mon travail de la saison 1912 comprenait l'arpentage de la 23e ligne de base, du 5e au 6e méridien.

En vertu des arrangements faits en 1911, on avait placé du foin sur cette ligne, au lac du Départ, rang 3, et aussi au lac Peerless, rang 5, et des caches à provisions avaient été établies au lac Peerless, au lac Otter, rang 12, et à la rivière La-Paix, à l'embouchure de la rivière à la Vase-Blanche, rang 21. On avait aussi prévu l'ouverture d'un chemin de traîneau du lac Lubicon, 22e ligne de base, au lac Otter, 23e ligne.

L'équipe a quitté Edmonton en voiture le 11 mars, et a rencontré mon bâtier à Athabaska-Landing; ce dernier était parti un peu plus tôt pour faire harnacher certains chevaux du train de bât, car on avait constaté qu'il était difficile de trouver de bons chevaux de trait pour parcourir cette distance, sauf à prix très élevé; toutefois, comme il était convenu, les traîneaux étaient prêts et le parti a quitté Athabaska-Landing par voie de la rivière Athabaska le 16 mars, passant Fish-Camp, le lac Calling, l'île Rocheuse et les montagnes du Pélican et Wabiskaw en route.

Le chemin du versant sud de ces collines est bien tracé, mais du sommet au pied de la déclivité nord, le traceur s'est évidemment peu occupé des rampes, des tombées ou des courbes prononcées, qui sont trop fréquentes et, de plus, inutiles. Cependant, le parti a surmonté ces obstacles et a atteint Wabiskaw le 22 mars. Après quelques réparations nécessaires, le trajet s'est continué vers le nord, le long du chemin d'hiver tracé par la compagnie de la Baie-d'Hudson et MM. Révillon Frères, jusqu'au poste de traite du lac La-Truite. C'était là le dernier poste d'une civilisation fort bornée que nous devions visiter pour quelque temps.

De cet endroit, notre route suivait la rive est d'un petit lac qu'on appelle ici lac La-Truite, jusqu'à un endroit de l'extrémité nord où un cours d'eau s'y déverse, puis ensuite le long de ce cours d'eau et au travers d'un petit lac appelé ici le lac des Iles. On a coupé un sentier près de la rive nord de ce lac jusqu'au côté est du lac du Départ, et l'on a établi le camp près de la rive nord de ce dernier. Par observation, on a constaté que le camp était tout près de la latitude de la 23e ligne de base.

Nos traîneaux ont été renvoyés d'ici, et l'on a commencé un sentier vers l'est, partant du poste d'arpentage du 5e méridien; comme la neige avait encore d'un à deux pieds d'épaisseur dans le bois, la tâche a été très dure. L'équipe n'a pas été en mesure de commencer la ligne de base vers l'ouest avant le 8 avril.

Pendant les premières semaines le travail était plutôt lent et désagréable à cause de la neige épaisse, et la violente tempête de neige du 11 avril a retardé la besogne de deux jours.

Le lac Peerless, ou comme on l'appelle ici le lac La-Truite, rang 5, a été atteint le 4 mai, ce qui n'était pas trop tôt, car la glace commençait à s'alvéoler beaucoup, surtout à la grève. Dans le but de réduire le danger au minimum, la ligne a été établie au travers du lac le dimanche, et le camp a été transporté à la rive ouest.

La cache arrêtée antérieurement a été trouvée à vingt chaînes au sud de la ligne, en bonne posture et en état parfait.

Le lac Peerless est une belle nappe d'eau, large de trois à six milles et de douze à quinze milles de longueur. Un petit creek, navigable pour les canots, relie l'extrémité sud du lac à un autre petit lac; le poste de traite du lac La-Truite est établi sur la

rive sud de ce petit lac. Aucune rivière d'importance quelconque ne s'évide dans l'un ou l'autre de ces lacs, et s'il faut en juger par l'apparence de l'eau et par la profondeur du plus grand lac, ils s'approvisionnent probablement à même des sources considérables. L'eau était claire et bonne, et non pas du tout comme le drainage d'un muskeg, qui, sauf l'eau de la rivière La-Paix, constituait notre seul approvisionnement le long de la ligne. On dit que ce lac et celui du sud sont fort poissonneux; on dit que la truite grise, la truite lacustre, le doré, le poisson blanc et la carpe abondent, et le fait que plusieurs familles établissent leur domicile dans le voisinage immédiat semble le confirmer.

Le pays compris entre ce lac et le 5e méridien comporte en bonne mesure du muskeg brûlé et des crêtes basses; le sol est généralement sableux sur les crêtes. Cette description s'applique en grande partie à cette section, jusqu'au rang 18. Le muskeg et le chablis sont les traits dominants. La vallée de la rivière Loon, rang 9, était un vaste muskeg lors de ma visite, et en plusieurs endroits un marais mouvant; mais sur la rive ouest, à moins d'un demi-mille de la rivière, on a trouvé le premier bon fourrage de la saison, le 3 juin.

La largeur de la rivière varie d'une chaîne à une chaîne et demie, et sa profondeur est d'un pied à trois pieds et demi, avec un courant de deux à trois milles à l'heure. L'eau indique fortement son origine muskegoise, et l'on m'a informé sérieusement que les muskegs augmentaient en superficie et en mollesse plus au nord; tout le pays au sud qui s'écoule dans cette rivière est plus ou moins en muskeg.

L'équipe a perdu une semaine en contournant les muskegs de la rive ouest de la rivière Loon, car il était nécessaire de suivre un vieux sentier au sud, le long de la rivière, jusqu'au lac Loon, et de là par un autre sentier jusqu'à l'ouest des muskegs.

J'ai été heureux de trouver assistance pour bâter à travers ce pays, car les mouches étaient très méchantes à l'époque, et l'aide donnée au bât a permis à nos ponies de faire leur part.

Autour du lac Loon, les rives sont en grande partie du muskeg et du chablis, et sont fort marécageuses au bord de l'eau; mais elles portent une pousse vigoureuse de foin de marais et de franc-foin, de laquelle on pourrait tirer des centaines de tonnes de foin.

On a atteint la cache du lac Otter le 6 juillet, et l'on a trouvé les provisions en assez bon état, mais le fourrage était rare dans le voisinage immédiat du lac. La position de cette cache a été vérifiée à environ un mille au nord de la ligne de base, et dans le rang 13, au lieu du rang 15, tel qu'indiqué sur la carte.

Du lac Otter au rang 18, le pays était tout en muskeg et en crêtes couvertes de chablis fourré. La saison extrêmement sèche était propre à nous permettre de traverser cette région.

Dans le rang 18, la ligne approche la vallée de la rivière Petite-Cadotte, où les muskegs se font plus rares, et où le sol semble s'améliorer. Il y a plusieurs beaux plateaux du rang 18 à la rivière La-Paix, bien que la vallée de creeks qui se déversent dans La-Paix soit, règle générale, très rude et brisée. Il y a toutefois de bonnes étendues d'excellente herbe, de franc-foin et de poids-vignes, et quelques bosquets de grosse épinette et de gros peuplier. Il y a du chablis épais en plusieurs endroits au sud de la ligne de base. La ligne suit la vallée de la Cadotte jusqu'à la section 32, rang 20; elle est si raboteuse et brisée à cause des écoulements et du chablis que les niveaux ont dû être pris le long du lit du creek, pour épargner du travail et du temps.

Là où elle est traversée par la ligne de base, la vallée de la rivière La-Paix est excessivement accidentée et hachée, à rives escarpées, remplie de chablis et de brousse, et elle n'a pas d'herbe pour la peine. Le plateau à l'est de La-Paix offre une région plutôt belle, et s'il était accessible, on pourrait y établir plusieurs ranches à bestiaux et à chevaux, surtout dans les townships 88 et 89, rangs 19 et 20. Ces townships seraient des emplacements idéals, car il y a tout le terrain voulu pour la récolte du foin nécessaire; le terreau brisé est ordinairement bon pour les pâturages et offre un abri contre les intempéries, tandis que les deux bras de la Cadotte procurent un approvisionnement d'eau abondant et permanent.

Ici, la rivière La-Paix a une largeur d'un demi-mille à trois quarts de mille; plusieurs îles s'échelonnent sur son cours. L'eau était basse à l'époque de ma visite et baissait d'environ un pied en trois jours. Les rives de chaque côté sont en roche ou en gravier, avec quelques bancs de sable mouvant; plusieurs barres de gravier et de sable émergent. Les berges, à cette saison, surplombaient l'eau d'environ quinze ou dix-huit pieds, en moyenne.

On voit aucun minéral de valeur économique le long de la rivière, mais de la houille de transport, et quelques fossiles curieux, qui appartiennent probablement à l'époque carboniférienne, se remarquent le long des transports qui parsèment la grève. La rivière a un courant de trois ou quatre milles à l'heure, et sa profondeur, lors de ma visite, pouvait varier de dix à vingt-cinq pieds. Le poisson y est rare, et l'eau a une apparence laiteuse marquée, jusqu'à l'embâcle, mais elle est douce et bonne au goût.

On avait convenu antérieurement qu'un bateau nous rencontrerait à notre arrivée, et notre cache a été placée à l'embouchure de la rivière à la Vase-Blanche. Tout était en ordre à notre arrivée.

Le transfert du train de bât a été notre épreuve majeure; et pour réduire au minimum les risques de perdre nos ponies, on a décidé de les passer à tour de rôle; après une journée de dur labeur, la traversée s'est faite sans accident.

Le côté ouest de la vallée était couvert de bonne pousse de bouleau et de tremble avec quelques grandes épinettes ayant dix-huit pouces de diamètre. A environ un quart de mille du sommet, nous avons encore rencontré du muskeg, qui toutefois ne s'étendait pas très loin, finissant dans le rang 21. Le pays, le long de la ligne de base, à l'ouest du rang 21, à travers le rang 22, et au sud de la ligne, dans les rangs 23 et 24, est fort beau, plutôt ouvert et sec, ordinairement couvert de bonne herbe, et ayant assez de bois pour les clôtures, les constructions et le combustible. Cette région s'étend virtuellement jusqu'à la rivière La-Paix. Le rang 25 est en grande partie en muskeg, qui s'étend jusqu'au pied des collines du Cèdre, où l'on a touché le 6e méridien. Les douze milles au nord le long du méridien sont en majeure partie en muskeg et en chablis, sauf quelques rares bandes près des creeks.

L'équipe a été chassée du camp, dans le rang 23, par les feux de forêts qui rageaient évidemment depuis quelque temps, car l'air était rempli de fumée depuis des semaines. Le soir du 28 septembre, l'explorateur est revenu et a déclaré que le pays au sud était entièrement incendié, que les flammes étaient à moins d'un mille et demi du camp, et couraient en notre direction. Dès l'aube du matin suivant, nous avons conquis notre passage à travers la région brûlée et la région qui brûlait. Quelques-uns des chevaux ont été quelque peu grillés et tout le parti a été entièrement enfumé, mais nous n'avons pas eu autrement de mal. La pluie a tombé pendant deux jours dans la suite, et les feux, sans être complètement éteints, ont été suffisamment circonvenus pour que nous puissions continuer notre travail sur la ligne. Il a fallu réduire au minimum le travail de cette ligne et du sentier dans toute la région incendiée; en quelques endroits la brousse et le chablis ont été complètement nettoyés.

La vingt-troisième ligne de base a été finie jusqu'au sixième méridien le 11 octobre, et nous avons eu la bonne fortune de rencontrer M. J. R. Aikins, A.T.F., qui arpentait la ligne de base partant de l'ouest.

On a trouvé le sixième méridien douze milles au nord, le 26 octobre, mais les provisions s'épuisaient, le fourrage était rare et mauvais, les gelées d'été l'ayant apparemment attaqué avant le mûrissement; et comme l'hiver s'approchait visiblement, on a décidé de clore l'œuvre de la saison. Avant le départ, on a établi une bonne cache à un demi-mille à l'ouest de la ligne, et l'on a coupé un chemin de traîneau pour relier le chemin du lac à l'Ours à la Traverse de la rivière La-Paix.

Le parti s'est mis en route pour Edmonton le 25 octobre. Les petits lacs et ruisseaux étaient à l'époque couverts d'une glace qui pouvait porter un homme, mais la glace charriait encore lorsque nous avons touché la rivière La-Paix, le 1er novembre. On a donc cru nécessaire de préparer l'hivernement du train de bât à l'ouest de la rivière et, en conséquence, M. Sutter a été engagé pour le conduire à la vallée de la

rivière à la Vase-Blanche, parce que cette localité n'avait pas été incendiée et que l'herbe y était à la fois bonne et abondante.

En tout, cent soixante-deux milles de ligne, dont douze sur le sixème méridien, ont été arpentés depuis le 8 avril jusqu'au 23 octobre.

Des observations pour l'azimut ont été faites tout le long de la ligne chaque fois que cela a été possible, et on a réussi à en faire environ deux cents durant toute la saison. Au cours des mois de juin et juillet, l'état brumeux du ciel a rendu les observations très difficiles, et même après le coucher du soleil il était presque impossible de trouver l'étoile polaire.

Durant toute la saison on a vu en grand nombre des lièvres, des perdrix, des perdrix de savane (*canachiles canadensis*), des ptarmigans et des poules de prairie (*tympanuchus americanus*). On a remarqué la présence d'ours tout le long de la ligne, et les orignaux étaient assez nombreux. Le long des vallées de la rivière La-Paix et de la rivière Cadotte on a vu des chevreuils. Les oiseaux aquatiques étaient très nombreux sur les petits lacs et les rivières.

Le climat de cette région est très semblable à celui de la contrée située plus au sud. L'été a été très sec et très chaud, et les mouches étaient vraiment très incommodes. Les gelées d'été ont été fréquentes; elles proviennent sans doute des grandes étendues de muskegs qu'on rencontre tout le long de la ligne, mais la région située le long de la vallée de la rivière La-Paix, et plus particulièrement le long de la rivière ouest, serait très bonne pour y faire la culture mixte; on croit qu'elle serait surtout avantageuse pour l'élevage des chevaux et du bétail.

ANNEXE N° 29.

RESUME DU RAPPORT DE G. H. HERRIOT, A.T.F.

ARPENTAGE D'UNE PARTIE DU MÉRIDIEN PRINCIPAL.

J'ai quitté Ottawa le 28 avril 1912, et je me suis rendu à Edmonton, où j'ai passé plusieurs jours en conférence avec M. A. W. Ponton, arpenteur des terres fédérales, qui m'a donné plusieurs renseignements précieux relativement au prolongement du méridien principal. Je retournai alors à Winnipeg et commençai l'organisation de mon parti.

Le 4 juin, avec un parti de soixante hommes, je m'embarquai à Selkirk sur le *Walverine,* bateau de la compagnie Northern Fish, et j'arrivai au débarcadère Warren le 6. Là nous prîmes le *Highlander,* bateau de la compagnie de la Baie-d'Hudson, et nous descendîmes la rivière Fraser jusqu'à Norway-House. Le 8 juin, après avoir engagé deux guides sauvages, nous partîmes pour le théâtre de nos travaux de la saison. Nos canots étaient lourdement chargés, la plupart des hommes n'ayant pas d'expérience en fait de canotage, et le petit lac Playgreen étant très houleux, je fus contraint de louer la chaloupe de la compagnie de la Baie-d'Hudson pour nous remorquer à travers le lac. Le 10, nous nous arrêtions sur la rive est de la rivière Nelson, en un endroit d'où nous comptions nous rendre à l'angle nord-est du township 60, rang 1, à l'ouest du méridien principal. Le lendemain matin, nous avons levé le camp et nous sommes partis sous la conduite des deux sauvages. Cette journée a été très fatigante pour les hommes non habitués, mais après une marche de sept à huit milles, nous sommes arrivés au point de départ de notre travail.

J'avais acheté mes vivres aussi tôt que possible, à Winnipeg, aux magasins de la compagnie de la Baie-d'Hudson, donnant l'ordre de les expédier à Norway-House par le premier voyage du bateau *Wolverine.* Ces marchandises ont fait le voyage sur le même bateau que mes hommes, de sorte que nous n'avons pas été obligés de les attendre. Elles ont toutes été transportées sur nos propres canots de Norway-House jusqu'au camp de la rivière Nelson. En partant de Winnipeg, j'avais donné l'ordre d'expédier au poste du lac de la Croix un second envoi de près de cinq tonnes de provisions. Ces provisions ont été transportées jusqu'au débarcadère Warren par la compagnie de Navigation du Nord, puis transportées sur un bateau de la compagnie de la Baie-d'Hudson qui les a transportées à travers le grand lac Playgreen jusqu'au portage Whisjack. Là, au moyen d'une embarcation à rames, elles ont été transportées sur le rivage, rechargées sur une voiture et transportées à travers le portage, soit une distance d'environ six milles, puis déchargées de nouveau et placées sur un bateau de York et transportées à la rame au poste du lac de la Croix, à une distance d'environ douze milles. Là, elles ont été de nouveau déchargées et transportées à une tente servant de magasin. Dans cette tente les canotiers ont, de temps à autre, pris leurs provisions, et cela leur a été facile tant que notre travail a été dans le voisinage du lac de la Croix; mais lorsque les canots ont été obligés de faire le tour du lac Sipiwesk, il est devenu nécessaire d'envoyer du poste presque tous les canotiers avec quatre canots chargés.

Le 12 juin, on a commencé le prolongement de la ligne, après avoir rectifié la position de l'angle nord-est du township 60, et à partir de ce moment les travaux ont continué avec le moins de retard possible. Le 19 juin, nous sommes arrivés à la rivière Nelson et, dans les six milles suivants, neuf chenaux de la rivière ont été traversés. Le 2 août, la ligne atteignait le lac La-Croix (*Cross Lake*) et, après une série de

triangulations à travers divers bras et baies de ce lac, nous sommes enfin arrivés à la rive nord le 10 août. Nous avons ensuite traversé une large étendue de territoire sans rencontrer de cours d'eau, et, le 3 septembre, nous arrivions au lac Sipiwesk. Nous avons également relevé sur ce lac d'innombrables baies, chenaux et îles, ce qui a nécessité le mesurage d'un grand nombre de triangles. Le 24, nous sommes arrivés à la rive nord du lac et le 30 nous avions prolongé la ligne d'environ cinq milles.

Le 1er octobre, nous avons levé le camp et nous sommes retournés au débarcadère Warren, où nous sommes arrivés le 10; nous en sommes partis le lendemain sur le bateau *Wolverine.* Nous sommes arrivés à Selkirk le 13, et le lendemain j'ai payé mes hommes et je les ai congédiés.

MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.

J'ai fait moi-même le prolongement de la ligne et toutes les observations nécessaires, tandis que les deux adjoints et les chaîneurs ont fait et vérifié le chaînage, ainsi que la constatation et la vérification des niveaux. Le premier adjoint, avec un des chaîneurs, a fait le chaînage et vérifié les niveaux, tandis que le second adjoint a constaté les niveaux et vérifié le chaînage. Le transport des provisions, à partir de Norway-House en descendant la rivière, a été fait sous la direction du chef des "portageurs". Aidé de cinq hommes, il était chargé de transporter le campement; mais afin de l'aider autant que possible, lorsqu'on levait le camp, chaque homme portait son lit et ses vêtements, ainsi que la tente-dortoir jusqu'à l'extrémité de la ligne ouverte et parfois jusqu'à l'emplacement du nouveau camp. Les portageurs devaient transporter une partie des ustensiles de cuisine et dresser les tentes, puis ils retournaient chercher une autre charge. Afin de fournir à transporter les provisions sur le théâtre des travaux, les portageurs transportaient, la veille du jour où l'on devait changer de place, une charge ou deux en avant, et le lendemain du départ, ils apportaient ordinairement le reste au camp, ainsi qu'une charge pour transporter en avant. De cette manière, six ou sept hommes ont pu fournir le camp de vivres en quantité suffisante. Ils utilisaient autant que possible les rivières et les ruisseaux, et les provisions étaient transportées dans des canots jusqu'au point le plus rapproché de l'ouvrage, et de là, portées au camp. Lorsque nous traversions une grande étendue de pays où il était impossible d'utiliser les cours d'eau, il était nécessaire d'envoyer les portageurs, qui étaient tous de bons canotiers, faire un grand détour en canots avec les vivres pour atteindre un point sur un cours d'eau où nous croyions que le méridien passerait, et très souvent les portageurs étaient absents deux ou trois jours; il leur est arrivé une fois d'être absents durant cinq jours. Si le campement devait être changé durant leur absence, tous devaient faire un deuxième voyage, et l'on ne faisait pas de travail sur la ligne ce jour-là.

RIVIÈRE NELSON.

Toute la région explorée par nous durant la saison est arrosée par la rivière Nelson, et les divers ruisseaux et rivières qui en sont tributaires. Cette rivière reçoit les eaux d'écoulement du lac Winnipeg et de l'immense territoire dont les eaux coulent vers ce lac. La rivière a près d'un quart de mille de largeur lorsque toutes ses eaux passent dans un même chenal, mais cela arrive rarement, car cette rivière est remarquable par le réseau compliqué de ses chenaux. Elle se bifurque à partir du grand lac Playgreen, une partie des eaux s'écoulant par le chenal de l'est et l'autre partie par le chenal de l'ouest. Chacun de ces chenaux s'élargit en divers endroits pour former des lacs, où ses bifurcations forment un réseau de chenaux, mais ils convergent finalement et réunissent leurs eaux dans le lac La-Croix, lac très pittoresque avec ses innombrables baies et ses nombreuses îles. Les eaux de ce lac forment la continuation de la rivière Nelson, se dirigent vers le nord, et après une course sinueuse se déversent dans le lac Sipiwesk, le plus beau de tous les lacs du nord. Bien que le nom sauvage Sipiwesk signifie que les rivages du lac sont couverts de marais à foin,

ces marais ne nuisent en rien à la beauté naturelle de cette nappe d'eau. Ce lac ressemble beaucoup au lac de la Croix avec ses nombreuses îles, ses baies profondes et ses chenaux, excepté que ceux-ci sont plus étroits et que le courant y est beaucoup plus rapide. Un interprète me dit que le mot Sipiwesk signifie: de rivières ou de lac chenaux. Cette interprétation est très appréciée.

Comme je l'ai dit plus haut, la rivière Nelson a plusieurs chenaux, ayant un énorme volume d'eau. Son débit total est presque aussi considérable que celui du Saint-Laurent. Entre l'endroit où le méridien traverse pour la première fois la rivière et le lac Sipiwesk, il y a une différence de niveau de 104 pieds en tout. Une partie de cette descente est répartie sur les divers méandres de la rivière. Le reste s'explique par un grand nombre de petits rapides et plusieurs chutes plus fortes. En partant de Norway-House, on rencontre d'abord la chute Sea-River, d'une hauteur de chute franche de 5 pieds, puis on atteint la chute Sugar, haute d'environ 6 pieds. On trouve trois autres rapides plus petits entre cet endroit et le lac de la Croix. Entre les lacs de la Croix et Sipiwesk on rencontre, dans l'ordre ci-après mentionné, les chutes suivantes dont la hauteur est ci-après indiquée:

Rapides du Flux et Reflux..	11 pieds.
Chute Whitemud..	20 pieds de chute et 10 pieds de rapide.
Rapides de la Vessie..	10.6 pieds.
Rapides "Over-the-Hill"..	9.5 pieds.
Rapides du Rocher-Rouge..	10.5 pieds.
Rapides Chaîne-de-Rochers..	1.2 pied.

Lorsque l'on considère l'énorme volume d'eau qui passe par ces rapides et ces chutes, on comprend facilement l'énorme quantité de force motrice que cette rivière peut offrir, mais, d'un autre côté, si l'on considère le nombre des rapides et des chutes, et le fait que la différence de niveau entre Norway-House et la baie d'Hudson est de près de sept cents pieds, on est porté à conclure que la navigation de cette rivière n'est pas praticable pour de grands bateaux.

Depuis les premiers temps de la traite des fourrures, la rivière Nelson a été utilisée comme porte d'entrée à l'intérieur du pays, et depuis bien longtemps les vaisseaux York remontent et descendent la rivière. On peut passer certains rapides en bateaux, mais il en est d'autres où il faut avoir recours au portage. Pour les sauvages, c'est un moment d'émotion agréable que la descente dans un bateau York des rapides tels que le Sea et le Sugar. Ils rament très rapidement jusqu'au rebord de la chute, puis ils se couchent tandis que leur frêle embarcation se plonge dans les tourbillons en aval. Mais c'est avec un sentiment tout différent qu'ils les abordent en remontant la rivière, parce qu'ils savent que dans ce cas ils ont la perspective de la pénible tâche du portage.

DESCRIPTION DE LA RÉGION.

La région traversée par le méridien est suffisamment uniforme pour qu'on puisse en décrire la nature en quelques traits généraux. La surface est ordinairement presque plate ou ondulée, formée d'une succession régulière de savanes, de muskegs et de bancs de pierre peu élevés. Les savanes sont couvertes d'arbres rabougris dont les principales variétés sont l'épinette blanche mélèze (épinette rouge), et d'une couche d'eau stagnante variant en épaisseur de trois à douze pouces. Nous avons aussi trouvé fréquemment des tourbières où il y a peu d'eau et dont la surface est couverte d'une épaisse couche de mousse ou tourbe et d'épinettes blanches et rouges. Les bancs de pierre sont pour la plupart de formation granitique, et s'étendent du nord-est au sud-ouest. Ils s'élèvent graduellement jusqu'à dix à quinze pieds au-dessus du niveau des terrains avoisinants.

L'angle nord-est du township 60, rang 1, est situé à l'ouest du méridien principal, sur le versant nord d'un des plus grands coteaux couverts de cyprès qu'on puisse rencontrer dans cette région. Le sol est un sable mêlé de gravier où il ne pousse que du cyprès dont le diamètre est en moyenne de trois à sept pouces. En se dirigeant vers le nord, on trouve une grande savane couverte d'épinette rouge. Les arbres, ici, sont très rabougris et ne sont d'aucune utilité pratique. A l'est de la ligne, la surface généralement plate de la région est accidentée par un grand nombre d'affleurements de bancs de pierre qui, dans certains cas, s'élèvent jusqu'à trente à cinquante pieds au-dessus des terrains avoisinants. Du côté ouest, la savane s'étend au loin vers la rivière. Lorsqu'on se rapproche de l'angle nord-est du township 61, le terrain devient plus ondulé, descendant en pente douce vers la rivière Nelson. Il est interrompu par de fréquents affleurements de rochers. Sur ces rochers, partout où il y a un peu de terre, poussent de petits cyprès; cette terre est généralement composée de tourbe noire couverte de mousse. On trouve pour la première fois le bras est de la rivière Nelson, près de la limite nord du township.

Le township 62 est très entrecoupé par des chenaux de la rivière Nelson, car cette partie de la rivière offre un grand nombre de grandes îles, la plupart couvertes d'un bois épais. Le tremble et l'épinette blanche forment une lisière sur le rebord des îles, tandis que l'intérieur n'est pas aussi boisé. Fréquemment on rencontre des muskegs même sur ces îles. Le sol, toutefois, est beaucoup plus propre à l'agriculture, étant composé en plusieurs endroits d'argile couverte d'un véritable terreau. Dans la section 36 de ce township, on traverse pour la dernière fois la rivière Nelson, car elle se dirige ensuite vers l'ouest.

Plus loin au nord, dans le township 63, les savanes deviennent plus étroites, et l'alternance des savanes avec les coteaux de cyprès devient plus fréquente. Les affleurements de rochers disparaissent presque entièrement, bien que le roc vienne jusqu'à quelques pouces de la surface au sommet de chaque coteau couvert de cyprès. Le sol de la surface varie depuis la tourbe noir foncé des savanes jusqu'à l'argile jaune des coteaux. Cette argile semble indiquer que cette zone est réellement un prolongement de la grande zone argileuse du nord d'Ontario. A l'angle nord-est du township, la ligne traverse un lac irrigulier et peu profond, ayant environ trois milles de longueur et deux milles de largeur. Les eaux de ce lac se déversent dans une petite rivière sinueuse et peu profonde, large d'une chaîne et demie environ; cette rivière, après avoir serpenté sur une distance d'environ deux milles, se jette dans l'un des bras de la rivière Nelson, à un endroit peu éloigné de l'élargissement de celui-ci qui forme le lac de la Pierre-à-Pipe. Ce lac est bordé de rochers, et a une longueur de six milles et une largeur presque aussi considérable.

La surface du township 64 est beaucoup plus irrégulière, la partie sud étant entrecoupée par de hautes chaînes de rochers et par les vallées intermédiaires. La partie nord, bien que moins accidentée, présente encore des ondulations causées par la présence d'affleurements de rochers et de savanes. Le sol est argileux sur les versants des coteaux, et composé de tourbe noire couverte de mousse dans les savanes. Dans la section 36, la ligne passe près de deux petits lacs et en traverse un troisième.

La surface de la région comprise dans le township 65, est plus ondulée et les savanes ne semblent pas être d'une aussi grande étendue. Même leur caractère semble changer, et les savanes d'épinettes rouges où il y a beaucoup d'eau stagnante semblent faire place à des tourbières plus sèches, couvertes d'épinettes blanches, et interrompues plus fréquemment par des coteaux de cyprès. Le sol est aussi de meilleure qualité, et dans plusieurs endroits l'on trouve de la marne argileuse. On atteint le lac de la Croix dans la section 36. Ce lac est une nappe d'eau fraîche, longue et irrégulière, entouré d'un rivage rocheux. Il a environ six milles de largeur, et probablement cinquante milles de longueur, et il est parsemé d'îles innombrables dont quelques-unes sont très grandes. Elles sont, pour la plupart, bordées de rocs et couvertes d'une dense forêt de cyprès et d'épinettes blanches, quelques arbres ayant un diamètre de seize pouces. Le saumon gris (lavaret blanc; Coregonus) abonde dans ce lac, qui est essentiellement un paradis pour les sauvages, étant riche en bois et en poissons.

A environ quatorze milles au sud de l'angle nord-est du township, et sur le rivage du lac de la Croix, est situé un poste de traite de la compagnie de la Baie-d'Hudson connu sous le nom de poste du lac de la Croix. La compagnie de la Baie-d'Hudson a construit, sur le côté est du chenal, trois bâtiments en bois rond. L'un sert d'entrepôt, le deuxième pour la vente des marchandises, et le troisième sèrt de logement. En outre, deux autres traiteurs ont établi des postes pour la traite en cet endroit. M. Hire a établi un poste au nord du magasin de la compagnie de la Baie-d'Hudson, et au sud de ce magasin, au bord du lac, M. Mercer fait la traite et le trafic des fourrures avec les sauvages. Les meilleures relations existent entre ces traitants rivaux. L'hospitalité dans ce poste est pratiquée avec cordialité dans une mission méthodiste et une mission catholique romaine, chacune de ces missions possédant une école. De l'autre côté du chenal, il y une grande île qui a été ou doit être délimitée comme réserve pour les sauvages. Durant l'été, quatre à cinq cents sauvages y demeurent; pendant cette saison, la plupart des hommes sont employés par la compagnie de la Baie-d'Hudson, pour le service de ses bateaux York, tandis que les femmes font la pêche des quelques saumons gris qui remontent, pour leur propre nourriture et celle de leurs chiens. Chaque année, vers la mi-septembre, ces familles partent pour leurs divers terrains de chasse, et passent l'hiver à faire la chasse au fusil et au piège; quelques-unes font une chasse heureuse, car les animaux à fourrure sont abondants et, jusqu'à présent on n'a presque rien fait pour les protéger.

Le township 66 se trouve tout entier dans le lac de la Croix, et le seul terrain de ce township est sous forme d'îles couvertes d'une grande quantité d'épinettes blanches et de cyprès.

Le méridien atteint la rive nord du lac dans la section 1 du township 67. La majeure partie du terrain de ce township est basse et très humide. Le sol est surtout de la terre noire (tourbe). Les feux de forêt ont ravagé la partie nord de ce township où l'on trouve des terres plus hautes et où le sol est moins humide, et toute cette surface est couverte d'arbres calcinés et restés debout.

Continuant notre travail vers le nord dans le township 68, nous avons constaté que le brûlé est entrecoupé çà et là de savanes d'épinettes rouges, où le feu n'a pu s'étendre à cause de l'humidité. Le sol, aussi, semble meilleur, et on y trouve plus d'argile.

Le township 69 est plus accidenté par de petits lacs que celui qui a été précédemment décrit. Dans la section 18, à l'est du méridien, on trouve le lac du Lapin-Blanc, petit lac dont la décharge se dirige vers le nord et se jette dans le lac Sipiwesk. La région est en grande partie couverte d'arbres calcinés, excepté là où il se trouve des savanes d'épinettes rouges. Le sol varie entre une tourbe épaisse et une lourde argile. Dans la partie nord du township on atteint pour la première fois le lac Sipiwesk. Ce lac est, comme le lac de la Croix, entrecoupé d'îles innombrables, de chenaux et de baies. Il mesure environ douze milles et demi d'une rive à l'autre le long du méridien, et sa longueur est de trente milles en chiffres ronds. Bon nombre de ces îles sont couvertes d'épinettes blanches très denses, dont quelques-unes ont un diamètre de seize à dix-huit pouces. Il y a un courant tout à fait perceptible dans quelques-uns des chenaux les plus étroits du lac. Sur le bord de quelques îles, on trouve de grands marais à foin. Le saumon gris et l'esturgeon sont abondants dans les eaux du lac.

Les townships 70 et 71 sont entrecoupés par les nombreux chenaux du lac Sipiwesk. Les îles sont en grande partie couvertes d'épinettes blanches très denses. Le sol de ces îles est profond et composé d'argile, excepté dans les savanes où l'on voit apparaître la terre noire. On atteint la rive nord du lac Sipiwesk dans la section 36 du township 71.

La surface du township est généralement ondulée, et en majeure partie couverte d'épinettes blanches calcinées, puis, dans les parties basses, de savanes d'épinettes rouges.

Dans toute l'étendue de ce township traversé par le méridien, il y a beaucoup d'animaux à fourrure. Les sauvages prennent des quantités considérables de castors, de rats musqués, de martres, de renards rouges, noirs et croisés, de loups cerviers, de loups et de loutres. L'orignal est très abondant et fournit la majeure partie de la nourriture des sauvages pendant la saison d'hiver. Les petits oiseaux ne sont pas nombreux, mais il y a beaucoup de perdrix, et les canards et les oies sauvages fréquentent les eaux du lac pendant l'été. Le saumon gris abonde dans les eaux de tous les plus grands lacs, tels que les lacs Sipiwesk, de la Croix, Playgreen et du Papillon, ainsi que dans la rivière Nelson. On a pris pendant longtemps de grandes quantités d'esturgeons dans le lac Sipiwesk, et je crois qu'on peut en prendre encore beaucoup, bien que les établissements qui existaient il y a quelques années sur ce lac pour la pêche de l'esturgeon, aient été abandonnés.

En terminant, voici un exposé sommaire des divers rapides qu'on rencontre en allant du Norway-House au lac Sipiwesk, avec la longueur approximative du portage de chacun d'eux:

Nom.	Manière de passer.	Description.
Chute Sea River.........	Portage...............	Long d'environ 150 pieds en passant sur une île rocheuse, ou sur un sentier par le rivage long de 15 chaînes.
Chute Sugar.............	Portage...............	Long d'environ 300 pds, sur le rivage rocheux du coté ouest.
Trois petits rapides.......	Portage ou remorque.	Court trajet sur petites îles.
Rap. du Flux et du Reflux	Portage...............	Long d'environ ¼ de mille.
Chute Vase-Blanche......	Portage...............	Près de ½ mille de longueur.
Rapides de la Vessie......	Portage...............	Long d'environ ¼ de mille.
Rapides Over-the-hill....	Portage...............	Long d'environ 300 pds seulement, mais en franchissant une colline de 30 pds de hauteur.
Rapides du Rocher-Rouge	Portage...............	Deux chemins : (1) deux courts portages, puis transport du canot pardessus une colline rocheuse de 30 à 40 pds de hauteur, ou bien alléger le canot et suivre le bord de la rivière; (2) portage long d'environ ¾ de mille, et une colline haute de 40 pieds sur le côté nord.
Rapides Chain-of-rocks...	Portage ou remorque.	Portage court.

Il est tout à fait évident, d'après la liste précédente de portages, que le transport des provisions du poste du lac de la Croix aux endroits plus éloignés est très difficile pendant la saison d'été.

Pendant l'hiver, le transport est encore plus onéreux, car durant cette saison, les chiens sont les seuls équipages qu'on puisse employer pour le transport ou les voyages, et à moins d'avoir une base d'approvisionnements assez rapprochée, c'est un moyen très coûteux. De plus, les chiens sont rares, coûtent très cher, les prix étant de $25 à $40 pour chaque chien.

ANNEXE N° 30.

SOMMAIRE DU RAPPORT DE A. LIGHTHALL, A.T.F.

ARPENTAGES DE LA ZONE DE CHEMIN DE FER DU DISTRICT DE NEW-WESTMINSTER, COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Pour me conformer à vos instructions reçues de Vancouver, et datées du 1er mai 1912, j'ai organisé immédiatement mon parti, et me suis rendu à Woodhaven, où je devais faire mon premier arpentage de la saison. Cette localité est située à environ huit milles de Vancouver, sur le bras nord de l'anse Burrard et facilement accessible par les bateaux à vapeur qui remontent tous les jours le bras nord. Elle a été délimitée comme emplacement d'une ville qui servira de villégiature d'été. Le terrain est assez uni et couvert d'une épaisse forêt, bien que tout le bois d'une certaine valeur ait déjà été coupé. On a construit bon nombre de chemins de billes accolées l'une contre l'autre, lors de la coupe du bois, et comme ils sont encore en bon état, ils tiendront probablement lieu de rues durant quelque temps. La partie de ce terrain située près du rivage a déjà été vendue à des particuliers, et on a construit environ une douzaine de maisons que leurs propriétaires occupent pendant les mois d'été.

J'ai ensuite conduit mon parti à Hope par chemin de fer, et de là nous avons remonté par une route muletière la rivière Argentée pour arpenter la coupe de bois n° 554. Pour ce mode de transport, le chemin est très bon le long de la rivière, mais la difficulté de se procurer des chevaux de bât au moment où nous en avons besoin, rend ce mode de transport incertain et coûteux. La rivière est assez considérable; sa largeur est d'environ cent pieds, et sa profondeur de deux ou trois pieds près de son embouchure. Toutefois, le courant y est très rapide, et elle n'est pas du tout navigable. Elle offre une pêche abondante, car elle contient beaucoup de belles grosses truites. La rivière coule dans une vallée dont la largeur varie entre un quart de mille et un mille. Le fond de la vallée est très densement boisé de cèdres, de sapins et de pruches, quelques cèdres ayant jusqu'à seize pouces de diamètre. Les montagnes de chaque côté sont très escarpées, et le bois diminue rapidement à mesure que l'on monte. Ces montagnes s'élèvent jusqu'à cinq à six mille pieds et quelques-unes sont couvertes de neige durant toute l'année. Il n'y a jamais eu de feux de forêts dans cette vallée; le sol paraît être assez fertile, et fera, sans doute, une terre excellente pour la culture quand elle aura été débarrassée du bois. La gouvernement provincial construit actuellement une belle route pour automobiles qui reliera Hope à Princeton, et fournira aux futurs colons un excellent moyen de communication avec l'extérieur. Jusqu'à présent les seuls habitants de cette vallée sont quelques trappeurs qui prennent des ours, des rats musqués et des martres.

J'ai complété l'arpentage de quatre cantons de coupe de bois; puis j'ai mesuré la rive droite de la rivière à travers la section 5 du township 5, rang 26, à l'ouest du sixième méridien; de là, je suis revenu au bras nord de l'anse Burrard pour mesurer la coupe de bois n° 555, située dans le township 6, rang 7, à l'ouest du septième méridien. Plusieurs coupes de bois ont déjà été mesurées dans cette localité, mais en retraçant quelques-unes des lignes, je me suis aperçu qu'il y avait beaucoup d'erreur dans les vieux arpentages, et en conséquence, j'ai été forcé de donner à la coupe de bois n° 555, une étendue beaucoup plus grande que celle spécifiée dans mes instructions. Les limites de ce groupe de coupes de bois sont comprises dans la vallée du Grand-Creek, rivière d'environ trente pieds de largeur et d'un pied de profondeur à son embouchure. Dans le dernier demi-mille de son cours, elle descend d'environ

huit cents pieds, et la force motrice de ces chutes a été captée pour actionner les machines d'une carrière établie sur les rives de l'anse. Au-dessus des chutes il y a un grand bassin où l'on coupe actuellement du bois dans la coupe n° 270. La terre ici ne sera jamais d'aucune utilité pour l'agriculture, après l'enlèvement du bois, car elle serait trop difficile à travailler. Autour de ce bassin les montagnes s'élèvent abruptement jusqu'à une hauteur de quatre mille pieds; jusqu'à trois mille pieds il y a du bois, et les sommets des montagnes sont complètement dénudés.

Ayant fini d'arpenter la coupe de bois n° 555, j'ai transporté mon campement au lac Pitt pour mesurer la coupe n° 557. Cette coupe est située sur la rive ouest, à environ deux milles de la tête du lac, et, comme toute la région environnant le lac Pitt, elle est très accidentée et très montagneuse. Les versants des montagnes sont bien boisés, mais je crois qu'il serait difficile d'y couper du bois à cause de l'escarpement des montagnes. Le creek Debeck se jette dans le lac près de la limite de cette coupe. Cette rivière est large d'environ cinquante pieds et profonde de deux pieds, et il y a le long de son cours une bonne chute qui pourrait donner une force motrice considérable. Le gibier est abondant dans toutes ces montagnes, mais il est difficile de l'atteindre à cause de l'épaisseur des sous-bois. Les creeks contiennent une quantité considérable de belles truites.

Du lac Pitt, je me suis rendu à la prairie Sumas, dans le township 19, à l'est du méridien du littoral. L'arpentage consiste dans le relevé du creek Anderson et de la rivière Sumas à travers le lot 224, groupe 2. La région est parfaitement plate et couverte d'herbe. C'est un excellent pâturage, mai il est exposé aux inondations du lac Sumas pendant la saison des crues, et pour cette raison n'est pas beaucoup utilisé pour la culture. Elle est bien colonisée, les cultivateurs s'occupant à de petites exploitations d'élevage du bétail. Quand elle sera pourvue de digues, elle fera certainement une bonne région agricole.

De la prairie Sumas, j'ai descendu en bateau les rivières Sumas et Fraser jusqu'à l'emplacement de ville de Langley. Cet endroit avait autrefois été choisi pour être la capitale de la province, et contenait un palais de justice, une prison et plusieurs autres édifices publics, mais lorsque la capitale fut transportée à New-Westminster, la ville fut abandonnée, et il reste peu de traces des anciens édifices. Le sol est en grande partie couvert de bois, il est comparativement plat, et les parties les plus basses sont exposées aux inondations de la rivière Fraser, mais avec des digues il pourrait servir pour la culture. Cependant il y a une tourbière couvrant une étendue de cent cinquante acres à l'angle nord-ouest du township, qui ne sera jamais propre à l'agriculture, parce que la mousse et la tourbe sont d'une grande épaisseur. Cinq des premiers colons demeurent encore là, et l'emplacement de la ville a été divisé en six lots de cent quarante acres chacun, dont un lot pour chaque colon; le sixième, s'étendant dans la tourbière n'a pas de propriétaire. Le rivage, le long de l'angle nord-est, est rongé rapidement par la rivière; dans quelques endroits la rivière a emporté au delà de deux cents pieds de terrain dans les vingt dernières années. Les colons s'occupent un peu de culture, et tirent surtout leur subsistance de la pêche au saumon dans la rivière. Les ptarmigans et les faisans sont abondants dans ces régions.

De l'emplacement de ville de Langley, je me suis rendu au creek Rouge par chemin de fer. Là, j'ai tracé les sections fractionnaires 30 et 31 du township 4, rang 27, à l'ouest du sixième méridien, sur la rive nord de la rivière Fraser. Le terrain est bien boisé et il y a des parties assez unies qui seraient propres à l'agriculture. La meilleure terre, cependant, se trouve dans les réserves des sauvages, et comme ceux-ci s'occupent plus de la pêche que de l'agriculture, cette dernière a bien peu progressé. Le climat paraît être plus sec et plus froid que près de la côte, et les grands vents dominent, favorisés sans doute par le rétrécissement de la vallée de la rivière Fraser.

De Ruby-Creek, je suis retourné à Hope, et de là j'ai remonté la rivière Argentée, et j'ai tracé les deux autres cantons de la coupe de bois n° 554. Rendu là le 18 novembre, je trouvai la saison passablement avancée pour travailler dans les montagnes, la route muletière étant beaucoup plus impraticable que lors du voyage précédent.

Cependant nous avons eu l'avantage d'avoir une semaine ou deux de beau temps, et nous venions de finir l'arpentage des deux cantons lorsque survint une violente tempête de neige qui mit fin à tout travail dans ce district. Je retournai à Hope, puis me rendis à Agassiz par chemin de fer; de là je me rendis en voiture à la section 16 du township 4, rang 28, à l'ouest du sixième méridien. Là, je mesurai le quart sud-ouest de la section pour un colon nommé McLean qui y demeurait depuis six ou sept ans. Environ cinquante acres de ce quart de section sont en bonne terre de platière, le reste étant sur le versant d'une montagne est absolument impropre à l'agriculture. Adjacente à ce quart de section, du côté est, il y a une grande étendue de platières où est établi un groupe de cultivateurs qui paraissent à l'aise.

Ayant achevé cet arpentage, je payé et renvoyai la plupart de mes hommes, puis avec les autres je remontai jusqu'à la bifurcation Westminster, et de là je descendis la rivière Pitt jusqu'au township 41, à l'est du méridien de la côte. Là, je rectifiai la position des poteaux sur la limite est de la section 12, et aussi les limites est des quarts nord-ouest et sud-ouest de la section 12. Ce travail fut fait pendant une violente pluie qui rendit notre voyage bien désagrable.

D'après mes instructions, tout mon travail était terminé avec ce dernier, à l'exception d'un petit arpentage près du lac à la Douve, et croyant que ce travail pouvait être fait plus facilement au commencement de la saison suivante, je retournai à Vancouver; je payai et congédiai le reste de mes hommes, et mon travail de la saison se trouva terminé.

ANNEXE N° 31.

RAPPORT DE G. J. LONERGAN, A.T.F.

INSPECTION DES ARPENTAGES À L'ENTREPRISE DANS L'ALBERTA ET DANS LA SASKATCHEWAN OCCIDENTALE.

BUCKINGHAM, QUÉ., 15 février 1913.

M. E. DEVILLE, LL.D.,
Arpenteur général,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant des travaux d'arpentages que j'ai faits la saison dernière:—

Mon travail commença par un arpentage de vérification dans les townships 63 et 64, rangs de 3 à 10 à l'ouest du 4e méridien. La meilleure manière d'atteindre ce township est de suivre le sentier du lac Froid depuis Saint-Paul-du-Métis jusqu'au côté ouest de la colline au Poulet, et de là il y a un sentier à peine perceptible qui va vers le nord, appelé le sentier du lac aux Moustiques; il traverse la rivière au Castor dans la section 5, township 63, rang 8, à l'ouest du 4e méridien, et il continue directement vers le nord sur une distance de six milles, alors qu'il traverse le sentier de l'entrepreneur de l'arpentage le long de la frontière nord du township 63. Ce sentier se dirige à l'est vers le lac Froid, et à l'ouest vers le lac La-Biche. Les townships sont fortement boisés excepté le township 63, rangs 5 et 6; il y a là plusieurs sections en clairières. Le sol est généralement de marne argileuse, et dans certains endroits il y a de grands marais à foin. Il n'y a aucun doute que pour le nouveau colon l'élevage serait ce qu'il y a de plus profitable à faire. L'établissement de Saint-Paul ne s'étend pas plus au nord qu'à la rivière au Castor. On a lieu de croire qu'un chemin de fer traversera bientôt cette région, car la compagnie de chemin de fer Canadien-Nord a commencé un chemin au nord à partir d'Edmonton. Au mois de novembre dernier ils avaient fait du régalage sur une distance de 60 milles.

Ayant terminé mon travail je retournai à Edmonton, et après avoir acheté encore des provisions, je me rendis à Athabaska-Landing et de là vers l'ouest pour environ 40 milles pour faire l'inspection de deux contrats. Il y a un bon sentier depuis Athakaska-Landing jusqu'au lac Baptiste, et à partir de là le seul sentier qu'il y ait est celui qui fut établi par l'entrepreneur. Dans le township 64, rang 26, l'incendie a détruit presque tout ce qu'il y avait. La terre est sèche et le sol se compose de marne argileuse, mais dans le township 63 du même rang c'est du tamarack marécageux. Les townships 65 et 66, rangs 26 et 27 constituent une région sèche et ondulée, d'un sol de marne argileuse et boisé de trembles et d'épinettes épars d'un diamètre de six à huit pouces. Lorsque le déboisement aura été fait dans ces townships il y aura là une bonne terre arable. Je puis ajouter que le chemin de fer qui conduit à la région de la rivière La-Paix, et qui est maintenant en bonne voie de construction. traversera ces townships.

Ayant terminé l'inspection de ces deux contrats je me rendis au Daim-Rouge pour subdiviser un township qui avait été autrefois submergé par le lac Cygnet. A mon arrivée je constatai que l'entrepreneur, qui était à drainer le lac, avait éprouvé des difficultés et n'avait pas terminé son ouvrage. Je dus donc remettre l'arpentage pour quelque temps, je commençai le reposage des poteaux dans le township 43, rang 25, à l'ouest du 3e méridien. La Saskatchewan traverse la partie sud-ouest de ce

Photo. par E. Deville, D.T.S.

Vue en amont de la rivière Athabaska, Parc Jasper.



Photo. par H. Matheson, A.T.F.

Le creek Fiddle au bas du cañon, vue près la rivière Athabaska.

25b—1914—p. 136.

township et sur le cours d'environ un mille de chaque côté, le terrain est tellement entrecoupé de ravins et si accidenté qu'on ne peut l'utiliser que comme pâturage. Le restant du township est assez de niveau, ayant une surface de marne sablonneuse avec sous-sol d'argile. Quelques colons y ont commencé la culture et ils paraissent satisfaits du choix de ce lieu.

Quittant cet endroit vers la fin d'août, je me dirigeai vers le lac Heart, qui est situé au nord du lac La-Biche, pour faire l'inspection de l'entreprise de M. Davies. A Saint-Paul on me conseilla de prendre la route du lac Saint-Vincent, et de là vers les fourches de la grande et de la petite rivière au Castor, et de suivre la rive de la petite rivière au Castor jusqu'à ce que j'atteigne le sentier du lac La-Biche. Il serait, selon moi, préférable de suivre un autre chemin, bien que la distance fut plus longue. A partir de l'extrémité du lac La-Biche il y a un sentier qui conduit au lac Heart; il gravit et descend toutes les hautes collines, et un bon attelage ne peut y traîner qu'un poids d'environ 1,000 livres.

Ce contrat comprenant les townships 69 et 70, rangs 10, 11 et 12, à l'ouest du 4e méridien est située dans une région haute et accidentée boisée de trembles et d'épinettes épars, de six à huit pouces de diamètre. On y trouve quelques marais de tamarack, et plusieurs grands lacs dont la plupart sont assez poissonneux. Quelques familles de sauvages habitent autour du lac Heart et ne vivent entièrement que de pêche et de chasse; ils ne tentent nullement de cultiver, bien que le sol semble être aussi fertile que partout ailleurs. Quittant ce lieu le 10 septembre, j'allai inspecter l'entreprise de M. Green, qui comprend les townships 41, 42, 43 et 44, rang 7, à l'ouest du 5e méridien. Je me dirigeai vers l'ouest à partir de Daim-Rouge le long du sentier de la maison des montagnes Rocheuses jusqu'à Leslieville, et de là vers le nord-ouest le long de la rive sud du creek Lobstick. Ce sentier se termine dans la section 35, township 40, rang 6. Comme il était impossible de continuer avec les charrettes, j'emballai une tente, quelques couvertes et des provisions et commençai à ouvrir un sentier de bât en faisant de l'inspection et en avançant en même temps. Le pays est accidenté et fortement boisé de grandes épinettes et de trembles, et le sol est de marne argileuse. Le meilleur bois d'épinette est déjà choisi comme réserves forestières et il y a une scierie qui fonctionne au creek Lobstick, qui fait le sciage du bois pour les colons à des prix raisonnables. Je pourrais signaler qu'il est impossible d'atteindre ces townships durant l'été en passant par l'ouest depuis Wetaskiwin jusqu'au lac Buck. Sur ma route en revenant je fus surpris de rencontrer une si grande étendue de terrain fertile. Il y a un grand nombre de colons à l'ouest de Daim-Rouge, et tout respire la prospérité. J'ai compté dix-sept appareils de battage complets à l'œuvre. Quittant l'entreprise de M. Green j'allai faire l'inspection de celle de M. Ord, dans les townships 61, 62, 63, 64 et 65, rang 18, à l'ouest du 4e méridien. De Pakan au bureau de poste du lac Fumé il y a un bon chemin, et à partir de là une bonne route d'arpentage qui conduit vers le nord dans le rang 17 au lac Buck et de là au lac La-Biche. Dans le township 61, rang 17, il y a un sentier accessoire qui conduit au rang 18 et de là vers le nord. Les townships 61, 62 et 63 ont été envahis par le feu il y a quelques années et sont maintenant entièrement nettoyés ou couverts d'arbres brisés par le vent. Le sol est de marne argileuse et la surface est très accidentée. Il y a quelques familles de Galliciens établies dans la partie du township 61, mais la plus grande partie est encore ouverte à la colonisation. Les deux townships au nord sont fortement boisés de trembles et d'épinettes épars de six à huit pouces de diamètre. Ils ont été protégés du feu par les nombreux lacs et marais qui s'y trouvent.

Il peut être intéressant pour les colons prospecteurs de savoir qu'à partir de Pakan, au nord, à l'est et à l'ouest le pays est colonisé presque exclusivement par des Galiciens, et à juger de l'aspect des bâtisses et de l'apparence du bétail ils jouissent d'une situation prospère. Ils conservent toujours le langage et les coutumes des vieux pays.

Je continuai ensuite dans les townships 63 et 64, rangs 3, 4, 5 et 6 à l'ouest du 5e méridien, mais toutes les routes partent d'Edmonton et se distribuent dans différentes directions, je dus donc retourner de nouveau à la capitale, de là je suivis la route du Petit lac de l'Esclave jusqu'à mon lieu de destination. Heureusement que le sol était maintenant gelé, car à partir de Belvedière jusqu'à la traverse Holmes, durant la saison humide, c'est une des plus mauvaises routes dans toute l'Alberta. Il y a de très bon terrain dans ce township. Mais généralement pour quelques milles au delà de la rivière ce sont surtout des collines de sable couvertes de pins, et entre les collines on y découvre des marais plantés de tamaracks. Je n'ai pas rencontré de colons d'établis dans les townships de cette entreprise, mais j'ai rencontré une équipe d'ingénieurs qui faisaient le tracé d'un chemin de fer devant aboutir à l'extrémité est du Petit lac de l'Esclave à Sawridge. En causant avec l'ingénieur en charge qui avait parcouru le pays jusqu'au lac, il me dit que le chemin de fer traverserait par de très bonnes terres arables. En novembre le tracé traversait le rang 5. On trouva par toute cette entreprise le long des ruisseaux de grandes clairières couvertes d'abondantes végétations d'herbe. Si la colonisation ne s'y faisait pas trop rapidement ce serait un excellent pays pour l'élevage. La traverse de Holmes est un endroit assez prospère, car c'est la station de repère pour la colonisation qui s'étend vers le nord le long de la rivière Freeman à partir des plateaux de l'Assiniboine.

Après avoir terminé ce travail, je revins à Edmonton où je disposai de tous mes effets de transport, et où je réduisis le nombre de mon équipe. Ensuite je me rendis par train à Medicine-Lodge, où je louai une voiture pour le transport de nos articles de camp et de provisions. Nous voyageâmes environ 18 milles au nord du chemin de fer en suivant le sentier que nous avions récemment tracé pour nous rendre dans la Grande-Prairie et dans la région de la rivière La-Paix. D'après ce que j'ai pu voir, le pays se compose d'une série de collines de sable plantées de petits cyprès ou de bouquets d'épinettes; jusqu'ici on n'a nullement tenté d'y faire de la culture. Je terminai l'inspection de ce travail et je revins ensuite à Edmonton, et je payai ceux qui restaient de mes hommes et je pris le train en route pour l'est.

J'ai l'honneur de demeurer, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

G. J. LONERGAN, *A.T.F.*

ANNEXE N° 32.

RAPPORT DE E. S. MARTINDALE, A.T.F.

AYLMER, ONT., 12 février 1913.

M. E. DEVILLE, *LL.D.*,
Arpenteur général,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant des arpentages que j'ai faits dans le sud de l'Alberta au cours de la saison passée.

Je quittai Aylmer le 9 mai et me rendis à Calgary où je recrutai mes hommes et organisai mon équipe. L'équipement de transport que l'on avait laissé pour l'hiver à High-River fut expédié à Medecine-Hat, d'où nous devions commencer les études de retracement. Ayant été retardés quelque peu à Medecine-Hat par de fortes pluies et par le retard dans l'arrivée des marchanndises de Calgary, nous n'atteignîmes le township 6, rang 2, à l'ouest du 4e méridien, là où nous commencions notre travail, que le 30 mai. L'on retraça le township 6, rangs 1 et 2, et ayant reçu vos instructions au sujet des arpentages dans les montagnes, nous avons discontinué le retracement. L'équipement fut transporté à Irvine, un petit village sur la ligne mère du chemin de fer Pacifique-Canadien, environ à trente milles à l'est de Medecine-Hat, et de là il fut expédié à High-River.

On arrive au township 6, rangs 1 et 2, par de bonnes routes de voitures à travers une région en partie colonisée. Ce pays n'est pas très fertile et varie entre la prairie légèrement ondulée et celle qui est fortement accidentée. Le sol consiste surtout en marne sablonneuse de quatre à dix pouces d'épaisseur avec sous-sol en gravier dur; en quelques endroits la surface est assez rocheuse. Ces townships sont situés à peu de distance au sud des collines Cyprès, et, à cause de leur haute altitude, il y a assez fréquemment des gelées d'été; cette localité n'est donc pas propice à l'agriculture. Presque tous ces townships sont utilisés à l'élevage, surtout à celui des chevaux. L'on a établi quelques homesteads dans le rang 2, mais après une ou deux tentatives d'y faire la récolte, quelques-uns de ces homesteads furent abandonnés. Jusqu'ici il n'y a aucun établissement dans le rang 1.

Nous n'avons pu, à cause des grandes pluies continuelles durant la première partie de juillet, quitter High-River pour les montagnes avant le 9 juillet, et même alors les chemins étaient presque inaccessibles, car on s'enfonçait jusqu'au moyeu des roues. La cinquième ligne de base fut établie en travers du rang 5, et deux milles du rang 6 vers la fin de juillet. Le mois entier fut très humide, ce qui causa beaucoup de retard dans notre travail.

L'on procéda ensuite aux arpentages de subdivision dans les townships 17 et 18, rang 6, à l'ouest du 5e méridien, et on fit le relevé de la rivière Highwood en travers du township 17, rang 6. Ces townships sont situés entre la rangée Highwood et la rangée principale des montagnes Rocheuses, dans une région montagneuse et accidentée. Cependant ils sont faciles d'accès par un bon chemin de voitures à partir de High-River qui a été construit en travers les montagnes et qui est entretenu par la Lineham Lumber Co., qui exploite les réserves forestières de la rivière Highwood.

Sur la ligne de base qui traverse le rang 5, le bois consiste en cyprès rabougri, épinette et tremble, lequel a très peu de valeur, le reste de la vallée Highwood était bien boisé d'épinette et de cyprès qui atteignent jusqu'à vingt pouces de diamètre, mais la vallée fut ravagée par un incendie en 1910 et le bois ne peut maintneant servir qu'au chauffage. On trouve de la houille de bonne qualité dans ces townships et une grande quantité de réserves a déjà été retenue.

La rivière Highwood est un cours d'eau de montagne très rapide, où il serait difficile de développer de la force motrice. Le ruisseau Mann ou Cataracte qui se jette dans la rivière Highwood en venant du sud en la section 34, township 16, rang 5, est un autre torrent avec plusieurs petits rapides et des chutes près de la rivière. Il paraît y avoir une pente d'au delà de cent pieds en moins de un demi-mille de distance près de l'embouchure, et on pourrait y développer de la force motrice à peu de frais.

Il n'y a pas beaucoup de gibier, bien que l'on ait aperçu au cours de l'été quelques chevreuils et moutons,—il y a peu de perdrix.

En septembre on transporta notre bagage en amont du creek Storm, au delà du passage du creek Storm, dans la vallée Kananaskis dans le township 20, rang 9, à l'ouest du 5e méridien. La limite est du rang 9 fut parcourue jusqu'à près de la cinquième ligne de correction, et le travail de subdivision dans le township 19, rang 8, fut complété.

L'on peut facilement atteindre cette région par le sentier de bât à partir de Morley sur la ligne du Pacifique-Canadien. La rivière Kananaskis prend sa source dans les lacs Kananaskis et coule dans une vallée étroite entre deux rangées de montagnes dans la rivière à l'Arc, à l'ouest de Morley. La largeur moyenne de la rivière est de une chaîne à une chaîne et demie et elle varie en profondeur de deux à dix pieds. Il y a une chute d'environ vingt pieds de haut à deux milles au nord des lacs, où l'on pourrait développer considérablement de force motrice. Le creek Pocaterra, commençant près du passage du creek Storm, se déverse dans la rivière environ à vingt chaînes en aval des chutes. Les lacs Kananaskis, dans le township 19, rang 9, sont deux belles nappes d'eau, celui qui est situé au nord mesurant environ 3 milles de longueur et de un mille à un mille et trois-quarts de largeur, et l'autre ayant une superficie un peu plus grande mais d'une topographie plutôt circulaire. La vallée de la Kananaskis était autrefois bien boisée, mais elle fut ravagée par le feu il y a plusieurs années et elle est maintenant presque entièrement couverte d'abatis et de cyprès raboubris. L'on trouve de la houille dans cette vallée, et l'on aperçoit de grands affleurements sur le flanc de la montagne au nord du creek Pocaterra. Il y a très peu de gibier dans cette région.

A cause de la rigueur de la température en octobre, et aussi à cause de la diminution de nos provisions nous avons dû laisser une partie de la démarcation inachevée. Nous sommes retournés de nouveau par la vallée Highwood le 21 du mois. Il y avait de forts orages tous les jours dans la vallée de Kananaskis, et dans les passages il y avait déjà une profondeur de neige de deux pieds.

La subdivision dans le township 18, rang 7, et dans le township 17 rangs 5 et 6, fut complétée vers le 18 novembre, alors que l'on décida de clore les opérations pour cette saison. Donc nous regagnâmes High-River ou l'équipe se dispersa. L'on s'arrangea pour l'hivernement des articles à High-River.

Accompagné de mon adjoint et d'un chaîneur je me dirigeai alors vers le lac Elkwater, dans le township 8, rang 3, à l'ouest du 4e méridien pour arpenter l'emplacement de ville à la suite des instructions que vous m'aviez données.

Cet emplacement de ville, qui est situé dans la réserve forestière des collines Cyprès est d'accès assez facile en partant de Medicine-Hat et en suivant une bonne route charretière; il est situé à l'extrémité sud-est du lac et au pied de la pente nord des collines Cyprès. Un arpentage de contour avait été fait au commencement de la saison par M. F. B. Siebert, A.T.F., et un projet de plan qui doit s'adapter à la configuration du terrain, fut préparé dans votre bureau, d'après ses notes. L'on trouva que ce plan convenait parfaitement, et il fut suivi presqu'en entier lorsque l'on fit l'arpentage. Une fois cet arpentage terminé, nous retournâmes à Medecine-Hat le 21 janvier 1913.

J'ai l'honneur de demeurer, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

E. T. MARTINDALE. A.T.F.

ANNEXE N° 33.

EXTRAIT DU RAPPORT DE H. MATHESON, A.T.F.

SERVICE TOPOGRAPHIQUE DE LA RÉGION DE FIDDLE-CREEK

Je suis arrivé le 20 mai à Edmonton et je commençai à me préparer pour mon travail de la saison. Le 27 je quittai Edmonton par le chemin de fer du Grand-Tronc-Pacifique en route pour Hinton, le point le plus éloigné dans l'ouest où le chemin de fer faisait le transport de marchandises ou de voyageurs à cette époque-là. Je quittai mon emballeur et un assistant à Edmonton pour voir au chargement des chevaux et des provisions sur un convoi de marchandises, qui partait d'Edmonton le lendemain. Mon équipe se composait de deux assistants, un cuisinier, un emballeur et trois journaliers.

Le 28 je louai une voiture à Hinton pour transporter cette partie de mon accoutrement qui était déjà rendue au parc Jasper, et j'établis mon premier camp sur la rive est du creek Fiddle, à un mille environ au sud du chemin de fer. Le reste de mon accoutrement avec les chevaux de bât arrivèrent en ce lieu trois jours plus tard.

Le 29 mai je commençai l'étude topographique au sud du canyon du creek Fiddle. L'objet de ce travail était de tracer un chemin le long du creek Fiddle à partir de la station de Miette-Springs sur le chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique jusqu'aux sources chaudes de Miette, une distance d'environ vingt milles. J'ai fait le travail topographique selon la méthode du théodolithe stadia, le même dont se servit M. G. H. Herriot dans ces environs en 1911. L'on a effectué des relevés dans le terrain parcouru, et à partir des stations de ces observations de relevés au stadia l'on a inscrit tous les changements notables des pentes.

Les observations au stadia furent prises sur les lieux au moyen de la règle à coulisse et on dressa un plan sur les lieux sur une échelle de 400 pieds au pouce, avec intervalles au contour de dix pieds. Ces plans servirent ensuite à constituer le tracé du chemin. Une ligne de niveau fut établie à partir d'un point de repère sur le chemin de fer du Grand-Tronc-Pacifique près du pont de Fiddle-Creek jusqu'à un point en amont du canyon du creek Fiddle.

J'ai terminé mon travail depuis le lieu de mon premier camp jusqu'aux environs du canyon et au nord du creek. J'ai ensuite transporté mon agrès à l'embouchure du creek Fiddle en amont du canyon.

Le travail aux environs du canyon du creek Fiddle était très difficile à cause de l'impossibilité d'accès à plusieurs endroits|. On y a établi des points qui furent déterminés pas intersections, c'est-à-dire au moyen d'observations prises d'une ou de plusieurs stations différentes. On a pris aussi des angles verticaux à ces points et on en a déterminé l'altitude. eD mon camp à l'embouchure du creek Morris j'ai terminé le travail topographique qui correspondait avec le travail accompli par M. Morris en 1911. Je procédai alors au tracé d'un chemin. Pour plus de commodité je partis d'un point au sud du canyon du creek Fiddle, et me dirigeai vers le sud du côté du creek Sulphur. Le tracé longe le flanc de la montagne à l'est du creek Fiddle à partir du canyon jusqu'à l'embouchure du creek Sulphur, où il traverse le premier creek et longe la rive est du deuxième jusqu'aux sources. Après avoir tracé le chemin jusqu'à la traverse du creek Fiddle, je transportai mon camp au confluent des deux fourches principales du creek Sulphur, environ à un mille et demi au nord des sources, et ensuite, à partir d'un point à environ un quart de mille en

aval des sources, je traçai le chemin vers le nord jusqu'à la traverse du creek Fiddle et vers le sud jusqu'aux sources.

Après avoir terminé le tracé du chemin à partir du canyon du creek Fiddle jusqu'aux sources chaudes, je transportai mon camp où j'avais campé en premier lieu. Ensuite je partis d'un point à l'est du canyon et je fis le tracé du chemin vers le nord jusqu'à l'emplacement de l'hôtel du Grand-Tronc-Pacifique. Je n'ai pas fait le tracé de la partie située entre l'emplacement de l'hôtel et le chemin de fer, car cette partie est assez de niveau et ne présente aucun embarras. Immédiatement au sud du canyon le tracé contourne un ravin dont les côtés rocheux sont escarpés. Il faudrait ici sur un parcours d'un demi-mille faire le chemin au moyen du sautage à la mine dans le roc. Je n'ai pas tracé cette partie sur les lieux à cause de leur inaccessibilité.

J'ai tracé le chemin comme un relevé ordinaire, et j'ai planté les piquets à tous les cent pieds, ainsi qu'aux changements saillants dans les pentes, où j'ai marqué le chaînage à partir du point de départ. Jai pris des niveaux sur la ligne transversale pour déterminer l'élévation de tous les points indiqués par des piquets. J'ai aussi fait des observations d'inclinaison avec le clinomètre en travers de la ligne transversale aux différents piquets et j'ai pris note de la nature du sol ou de la roche à être déblayée. La plus grande partie du tracé du chemin longe le flanc de collines assez escarpées, où on doit traverser de nombreux ravins de différentes dimensions et autres obstructions. D'après mon travail topographique je connaissais les endroits où l'on pouvait traverser plus facilement, de même que la situation et l'élévation de ces points. En établissant le tracé le nivelage se fait presque en même temps que le travail au théodolithe de façon à ce que l'élévation de chaque station fût connue avec précision. De cette façon je pouvais m'arranger pour traverser les ravins et autres obstructions à la bonne élévation.

On pourrait établir un chemin de Pocahontas jusqu'aux sources chaudes. Ceci coûterait moins cher que le chemin tracé, bien que je sois d'avis qu'un bon chemin conduisant aux sources, par quelque route que ce soit, serait bien plus dispendieux quon ne le croit généralement. Il y a déjà à partir de Pocahontas un chemin de cinq milles allant dans la direction des sources. Ce chemin fut construit pour le halage du bois des houillères du parc Jasper. Ce chemin pourrait être amélioré et utilisé comme partie de la route qui conduirait aux sources. Cependant la partie entre l'extrémité de ce chemin et les sources est la partie difficile à construire. Le chemin actuel pourrait être prolongé jusqu'à l'embouchure du creek Morris et de là le long du creek Fiddle jusqu'à une traverse passable et de là, en traversant le creek jusqu'à mon tracé sur le côté est, mon tracé pourrait alors être utilisé jusqu'aux sources. Je crois que ce serait la meilleure route, si le chemin doit partir de Pocahontas, parce qu'en suivant le côté ouest du creek Fiddle il faudrait traverser un grand nombre de ravins et de creeks où les flancs des collines sont très escarpés et où la nature du sol est telle qu'il peut se produire des éboulements et des affouillements. Il faudrait cependant nécessairement construire deux ponts sur le creek Fiddle. Il y a une chute de quatre à cinq pieds sur ce creek, à peu de distance en aval de l'embouchure du creek Morris. Le lit du creek ici est étroit et il serait facile de construire un pont sur les chutes. On pourrait peut-être trouver un endroit plus propice entre les creeks Morris et Villeneuve.

La route ci-dessus décrite ne comprendrait pas le paysage aux environs du canyon du creek Fiddle, mais on pourrait établir une route accessoire à partir d'un point sur celle qui conduirait au canyon. Cette route pourrait être construite de manière à y comprendre les chute "Punch Bowl", à peu de distance de Pocahontas, et probablement une très belle chute de 25 à 30 pieds de hauteur sur le creek Morris, environ à un mille de son embouchure. Cette route serait sans doute moins dispendieuse que celle que j'ai tracée au canyon Fiddle. Mais si on l'adoptait il faudrait changer l'emplacement de l'hôtel et choisir un endroit quelconque aux environs de Pocahontas. Il y a deux raisons pour ceci. D'abord la distance de l'emplacement actuel aux

sources par cette route serait trop considérable, et en second lieu si on utilisait l'emplacement actuel il faudrait traverser le creek Fiddle pour aller à Pocahontas, et il serait impraticable de construire un pont sur le creek Fiddle en aval du canyon. Le lit est trop large et à la crue des eaux celles-ci le submergent en entier.

La partie du chemin qui part déjà de Pocahontas conduit jusqu'au sommet d'une ligne de partage. De là il faudrait le faire descendre de nouveau par une inclinaison d'au delà de 400 pieds pour traverser le ruisseau Fiddle, et il faudrait remonter cette inclinaison de nouveau. Toute cette ascension additionnelle serait évitée en suivant la route par le canyon. La route du Pocahontas aussi serait plus longue que celle du canyon.

Quelle que soit la route à construire, il y aura considérablement de défrichage le long de l'emplacement de la voie, car presque toute cette région est couverte de bois brûlé. En plusieurs endroits ces brûlés sont plantés de petits cyprès, et on y rencontre fréquemment des arbres de 18 pouces de diamètre.

Je puis dire que le travail de contour que j'ai fait l'a été dans le but de tracer un chemin à partir de l'emplacement d'hôtel actuel jusqu'aux sources, afin d'y comprendre le paysage du canyon du ruisseau Fiddle sur la route. Je n'eus pas le temps d'en faire d'autre. Cependant une partie de ce travail, de même que ce qu'a fait M. Herriot en 1911, pourrait servir dans la recherche d'autres routes.

Je considère que la route du canyon, le long de laquelle j'ai fait mon tracé constituerait le meilleur chemin tant pour le terrassement que pour le paysage, de même que pour les pentes. Mais je crois qu'une route de Pocahontas peut être construite à meilleur marché. D'après mes plan et profil et les notes qui les accompagnent, un ingénieur peut faire une estimation du coût de la construction par la route du canyon.

J'ai terminé le tracé du chemin le 28 septembre. J'ai alors transporté mes effets par voiture et par chevaux de bât à Hinton, et je pris le train pour Thornton où je reçus instructions de faire quelques arpentages de subdivision près des sources du ruisseau Wolf, afin de lier un tracé du chemin de fer Canadian-Northern.

A Thornton, j'ai loué des chevaux de bât pour ajouter à ceux que j'avais et je partis le 5 octobre en suivant un sentier vers le sud, dans la direction des rivières Pembina et Brazeau. Le sentier suit aussi les tracés du Canadien-Northern. Bien qu'en général ce soit un bon sentier, il traverse quelquefois de mauvais muskegs où j'ai éprouvé beaucoup de difficultés à mon premier voyage de Thornton, car les chevaux se sont embourbés plusieurs fois. Après les deux premiers voyages dans le sentier, la température se refroidit assez pour geler les muskegs.

J'établis mon premier camp dans le township 50, rang 18. Nous n'étions pas ici dans la zone à arpenter, mais quelques-unes des lignes à être arpentées étaient accessibles de ce camp et je décidai de commencer à partir de là parce que j'arrivai tard le soir, et que je ne croyais pas avoir assez de provisions pour passer une autre journée dans le sentier. Le lendemain je renvoyais des hommes chercher d'autres provisions.

Mon camp était situé près de l'endroit où le ruisseau Wolf traverse la treizième ligne de base. On voyagea onze jours par chevaux de bât de ce camp à Thornton. Comme il fallait transporter presque toute la nourriture des chevaux de Thornton j'ai constaté qu'il était presque impossible de transporter les provisions par chevaux de bât, alors je décidai de me servir de traîneaux plats. Je commençai vers le milieu de décembre à me servir de trois traîneaux, en voyageant sur la glace du ruisseau Wolf autant que possible. Je découvris que nous pouvions transporter plus avec ces trois traîneaux que n'en pouvaient faire nos huit chevaux de bât, et aussi que les traîneaux plats sont un excellent moyen de transport, surtout lorsqu'on peut les utiliser sur la glace des lacs et des rivières.

La région à arpenter se compose de crêtes entre lesquelles se trouvent des muskegs peu profonds. Le sol de ces hauteurs est plus ou moins sablonneux, souvent de marne sablonneuse. Quelques-unes des collines sont très sablonneuses et il n'y a pas de bois, sauf du cyprès. Le sous-sol dans les muskegs est semblable à celui des col-

lines. Plusieurs muskegs pourraient être drainés facilement et donneraient de la très bonne terre. Le bois qui s'y trouve consiste en épinette, cyprès, tamarac, tremble, baume de Giléad et saule. Il y a bien peu de bois de valeur marchande parce qu'il y a eu trop de feux de forêts pour permettre aux arbres d'atteindre une certaine grosseur. Les crêtes et les muskegs sont boisés.

Il y a très peu de gibier, excepté de la perdrix et des lapins, cependant on a vu des pistes d'orignal. Les lapins sont en grand nombre, et il arrivait souvent d'en voir des centaines le soir autour du camp. Ils sont très destructifs, allant même jusqu'à manger les trépieds et les manches de haches. Je ne crois pas qu'il y ait beaucoup d'animaux à pelleterie, car nous n'avons rencontré aucun trappeur, excepté quelques sauvages qui passèrent quelques jours là, mais qui continuèrent leur route. Les trappeurs qui chassent dans les environs trouvent que le lynx est l'animal à pelleterie le plus profitable dans cette région. Au piège on prend la belette, ainsi que des rats musqués dans les lacs et dans les cours d'eau.

J'ai fait des arpentages dans le township 50, rang 17, et dans les townships 48 et 49, rangs 16 et 17, à l'ouest du 5e méridien, mais je n'ai pas pu terminer ce que je devais faire selon mes instructions. Le 28 décembre mes hommes arrivèrent au camp avec des traîneaux chargés de provisions, c'était leur premier voyage ainsi. Ils furent retardés sur la route de Thornton, parce qu'ils durent couper beaucoup de bois tombé en travers du ruisseau Wolf, depuis que les traîneaux plats y étaient passés. Dans le courrier que je reçus, il y avait un télégramme m'ordonnant de cesser les opérations immédiatement. Comme mes porteurs avaient justement apporté une charge d'effets, je ne pouvais rapporter immédiatement cette charge et tout mon outillage de campement, de sorte que j'envoyai la moitié de mon équipe et laissai le reste pour compléter le remblai. Quand la première moitié de l'équipe arriva à Thornton, je congédiai les hommes, puis envoyai les porteurs chercher le reste de l'outillage. Le reste de l'équipe arrive à Thornton le 28 janvier 1913, et je les ai renvoyés, retenant seulement les porteurs pour conduire les chevaux à Ray, Alta, où ils furent hivernés par M. A. McDonnell. Le 6 février, je partis d'Edmonton pour l'est.

ANNEXE N° 34.

EXTRAIT DU RAPPORT DE P. MELHUISH, A.T.F.

ARPENTAGE DE SUBDIVISIONS DE LA ZONE DE CHEMINS DE FER DANS LE DISTRICT DE KAMLOOPS, COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Après avoir reçu mes ordres, je partis de Vancouver le 11 mai 1912, pour Spuzzum, pour faire les arpentages dans le township 8, rang 26, à l'ouest du sixième méridien, et arpenter la coupe de bois n° 552. Le premier campement fut établi sur la section 36, près de la gare de Spuzzum, sur la ligne principale du chemin de fer Pacifique-Canadien, à environ 114 milles à l'est de Vancouver. Comme la vieille route de Yale et de Caribou est complètement brisée à plusieurs endroits le long du canon Fraser, le chemin de fer est la seule route pour rejoindre ce township. Cette route a toutefois été réparée à certaines places par les entrepreneurs du chemin de fer Canadien-Nord, et on peut voyager en voiture de Yale jusqu'à une voie d'évitement connue sous le nom de Saddle-Rock, dans la partie sud du township. Toute la terre en culture est comprise dans la réserve indienne n° 1 de Spuzzum et quelques plateaux en dehors de la réserve à peine assez étendus pour être considérés profitables. Ces petits plateaux suivent la ligne du chemin de fer Pacifique-Canadien et le reste des terres dans le township s'étendent sur les versants à pic de la montagne, boisés de sapins et de cyprès, et absolument impropres à la culture. On n'a trouvé aucun minerai de valeur économique dans le township.

Le prochain campement fut établi sur le lot 4, près de l'embouchure du ruisseau Spuzzum. Ce ruisseau est le seul de quelque grandeur dans le township. Il coule vers l'est et se décharge dans la rivière Fraser dans la section 14. Pendant qu'on travaillait à ce camp, on fit un sentier sur la rive gauche du ruisseau Spuzzum. On découvrit un vieux sentier, mais il fallut couper de nouveau certaines parties de ce sentier et travailler au pic sur les versants escarpés. Après avoir fini le travail de la subdivision, le camp fut transporté en aval du ruisseau pour pouvoir continuer l'arpentage de la coupe de bois n° 552. Cette coupe est située dans le township 8, rangs 26 et 27, et le township 9, rang 27, à l'ouest du sixième méridien, et se trouve des deux côtés de la vallée du ruisseau Spuzzum. La coupe fut arpentée pour inclure tout le bois de valeur qui n'a pas déjà été pris, sur une distance d'environ onze milles et demi de l'embouchure du ruisseau Spuzzum sur la fourche nord, et environ neuf milles de l'embouchure du ruisseau sur la fourche sud. La grandeur de la coupe est d'environ 4,470 acres. Le ruisseau Spuzzum est un ruisseau de montagne rapide ayant une profondeur moyenne de trois pieds et une largeur variant entre une demi-chaîne et une chaîne. Le lit est très accidenté et est composé de gros cailloux granitiques. Les montagnes descendent vers le ruisseau à un angle très aigu des deux côtés, et sur une distance d'environ trois quarts de mille du passage à niveau du chemin de fer Canadien-Pacifique, le courant traverse un grand nombre de petits canyons. L'élévation des fourches principales, qui sont à environ six milles et demi de l'embouchure du ruisseau, est de 1,200 pieds au-dessus de la rivière Fraser. Les plus hautes chutes, toutefois, sont d'environ douze pieds seulement, et il n'y a pas suffisamment d'eau pendant l'époque de sécheresse pour autoriser la construction d'un barrage.

Le vieux sentier que nous avons découvert suivait la direction générale du ruisseau depuis la ligne du chemin de fer jusqu'aux fourches principales. Un nouveau sentier fut tracé depuis les fourches principales jusqu'aux secondes fourches, sur la

division nord du ruisseau Spuzzum, sur un parcours d'environ quatre milles et demi. On fit un autre sentier sur la fourche sud sur un parcours d'environ deux milles. Tout le transport en remontant le ruisseau fut fait par homme; il faudrait plus de travail sur le sentier pour le rendre propre au transport par chevaux.

La coupe de bois contient du bon cèdre, du pin et du sapin, dont la majeure partie est près du ruisseau, mais il sera difficile de l'atteindre. Le bois devient propre à rien et généralement pourri en dedans sur une distance variant entre vingt et trente-cinq chaînes du ruisseau.

Sur toute l'étendue de la coupe de bois, on ne trouve pas de minerai, mais plus en aval de la fourche nord, on trouve du graphite, et il semble y avoir possibilité de miner là prochainement.

Des ours, des chevreuils et des chèvres de montagnes peuvent être trouvés dans les montagnes près du ruisseau, et les truites de ruisseau sont en abondance.

L'arpentage de la coupe de bois fut terminé le 19 septembre, et cela prit deux jours à l'équipe pour transporter l'outillage au chemin de fer. Le prochain travail était l'arpentage du quart nord-ouest de la section 36, township 7, rang 26. Il y a un petit plateau sur ce quart de section qui contient environ cinq acres de terre cultivable, et qui pourrait être irriguée par le ruisseau Fivemile.

Après l'arpentage de ce quart de section, l'équipe fut transportée à North-Bend par chemin de fer, pour faire les arpentages des townships 10 et 11, rang 26, à l'ouest du sixième méridien. Il y a cinq ou six colons dans le township 11, qui ont pris des terres sur les pentes. Ces terres sont boisées de sapin, de bouleau et d'aune, et à certains endroits il serait facile de les défricher. Deux colons sur le côté est de la rivière Fraser ont pris des quarts de sections dans les sections 14 et 23, où il y a du bon bois propre à faire des dormants de chemin de fer. On n'a pas eu de difficulté à traverser la rivière Fraser à environ deux milles au-dessus de North-Bend au moyen d'une pirogue indienne.

Le gouvernement de la Colombie-Britannique construit acauellement une route de voiture de North-Bend à Chaumox, une distance d'environ cinq milles le long de la ligne du chemin de fer Pacifique-Canadien. Cette route permettra aux colons de transporter leurs produits jusqu'à North-Bend qui est une ville de chemin de fer, ayant des usines de réparation de wagons et des cours pour le chargement des trains de fret.

Il y a plusieurs ruisseaux propres à l'irrigation dans le township 11, mais pas un dont le courant soit assez fort pour activer un pouvoir électrique.

Après avoi complété notre travail dans le township 11, nous avons tiré une ligne d'un peu plus de trois milles dans le township 10, où elle se rattache à la voie du Pacifique-Canadien. Les lignes dans ce township traversent de hautes montagnes escarpées, et entourent une réserve sauvage et deux petites fermes.

L'entreprise suivante fut à Keefers, dans le township 12, rang 26, où l'équipe fut transportée le 21 novembre. On établit le campement devant la gare de Keefers, et on eut un peu de difficulté à obtenir du bois. Le travail à faire se trouvait dans la section 30 sur les deux rives de la rivière Fraser, qu'on traversa au moyen du câble appartenant aux entrepreneurs du chemin de fer Canadien-Nord. Il y a une petite surface de terrain plat sur la rive est de la rivière dans la section 30, mais il faudrait beaucoup de défrichage et le terrain est trop rocheux pour être profitable. Il contient du bon sapin pour les dormants.

Le terrain visité pendant la saison dans les townships 7, 8, 10, 11 et 12, rang 26, est tout montagneux. Les meilleures terres se trouvent dans le township 11, où les colons pourront, après avoir défriché, vendre leurs produits sans difficulté. Les terrains dans tous ces townships ont besoin d'être irrigués, et après que cela sera fait, on pourra y cultiver des légumes et des fruits de bonne qualité.

Le nivelage du chemin de fer Canadien-Nord passant sur la rive est de la rivière Fraser à travers ces townships est presque fini, et les travaux des ponts et des viaducs sont poussés rapidement. On s'attend à ce que le chemin de fer soit exploité en 1915, et si l'on considère le progrès de la dernière année, la chose semble plausible, même si l'on considère les difficultés rencontrées dans le cañon Fraser.

Il n'y a pas de gelées d'été dans le pays où s'est fait le travail de cette saison. La première gelée eut lieu le 14 octobre, et le climat n'est jamais extrême. On a beaucoup de pluie dans les environs de North-Bend vers la fin de l'automne, mais pendant l'été le climat est sec, excepté sur les hautes montagnes. On n'a pas trouvé de minerais de quelque valeur, et pas de formations houillères. Les ours, les chevreuils et les chèvres de montagnes abondent à une courte distance en arrière du chemin de fer, et les sauvages prennent le saumon, plusieurs d'entre eux se fiant sur cela pour leur nourriture pendant l'hiver. Les pâturages sont rares, et le seul bétail que nous avons vu ne semblait pas en bonne condition pour hiverner.

Les arrangements pour le transport sont faits par les chemin de fer Pacifique-Canadien et en louant à certains endroits une paire de chevaux et une voiture, suivant le besoin.

L'équipe fut renvoyée à Keefers le 3 décembre à cause de la difficulté de travailler sur les versants de la montagne lorsqu'il y a de la neige sur la terre.

ANNEXE N° 35.

EXTRAIT DU RAPPORT DE C. F. MILES, A.T.F.

ARPENTAGE GÉNÉRAL ET INSPECTION DES CONTRATS DANS L'ALBERTA ET L'OUEST DE LA SASKATCHEWAN.

Mon travail pendant la saison passée fut l'arpentage de la coupe de bois n° 1900, d'une colonie et mission catholique romaine à Green-Lake, et l'inspection des contrats versant Fort-Saskatchewan, Brudenheim, le lac La-Selle et Saint-Paul-des-Métis jusqu'au lac Froid, une distance d'environ 200 milles. Je commençai l'arpentage de de l'Alberta.

Nous sommes partis d'Edmonton le 18 mai 1912, et avons suivi le chemin traversant Fort-Saskatchewan, Brudenheim, le lac à La Selle et Saint-Paul-des-Métis jusqu'au Lac Froid, une distance d'environ 200 milles. Je commençai l'arpentage de la coupe de bois n° 1900 le 28 mai et terminai le 4 juillet.

Pendant que nous campions près de ce lac, nous avons essayé la pêche à la seine et nous avons pris du poisson blanc pesant jusqu'à six livres; nous avons aussi pris de la truite saumonnée pesant jusqu'à huit livres en pêchant à la cuiller. Il y a de très bonne épinette dans cette coupe la meilleure et la plus grosse, atteignant jusqu'à trois pieds de diamètre, et croissant dans la partie sud. On rapporte qu'il y a aussi de bon bois le long de la rivière qui court du lac Primrose au lac Froid. J'ai observé beaucoup de fumée sur les côtés nord et ouest du lac pendant mon séjour ici, mais je ne pourrais dire avec certitude quels dommages les feux ont causé. Les feux ont pénétré dans la coupe de bois que j'arpentais en venant de l'est, mais ne causèrent pas de dommages appréciables au bois, du moins pendant que j'étais dans les environs. Les dommages les plus considérables furent parmi les plus petits arbres sur les bords du lac, où les vents venant de l'eau poussaient le feu. On découvrit aussi des feux sur la rive ouest tout le temps que nous campions près du lac, qu'on dit avoir été commencés par les colons et les sauvages pour augmenter leurs défrichements. A un moment le feu vint dans notre direction, et nous dûmes tout empaqueter dans deux bateaux et laisser le chemin libre.

Le 5 juillet, mon outillage laissait la baie French sur le lac Froid pour la colonie du lac Vert en passant par le lac aux Grenouilles, le lac aux Oignons, Saint-Walberg et le lac des Prairies, une distance, en milles de section, d'environ 230 milles. Nous sommes arrivés là le 25, après avoir, en passant, inspecté la plus grande partie du contrat n° 14 de 1911. Les établissements paraissent cesser à environ dix ou douze nous avons voyagé à travers des bois épais jusqu'au ruisseau au Lapin, où il y a un point d'arrêt où le chemin que nous suivions rejoint celui qui conduit directement du lac Makwa au lac des Prairies. Nous ne vîmes plus de colons avant d'arriver dans un rayon de sept milles du lac des Prairies, où nous avons trouvé des étendues de terre comme des parcs, occupées en partie par des métis français, qui font un peu de culture, et élèvent le bétail et les chevaux.

Passé le lac des Prairies et le long du chemin qui conduit à la colonie du lac Vert, de nouveaux colons sont arrivés, qui font aussi de l'élevage. Ils coupaient une grande quantité de foin sur les plateaux de la rivière des Prairies. Cette rivière se décharge dans la rivière du Castor, dont les rives sont basses passé la jonction. Ici aussi on coupait beaucoup de foin pour les troupeaux de bétail amenés du sud, où la loi des troupeaux est en vigueur.

L'établissement du lac Vert est habité par un certain nombre de vieux métis français, dont quelques-uns demeurent là depuis plusieurs années, et sont pour la plupart des employés de la compagnie de la Baie-d'Hudson. Ils vivent d'un peu de culture, et possèdent de petites pièces défrichées de deux jusqu'à dix acres. Ils ont quelques têtes de bétail et des chevaux, et, à part cela, ils font du transport, de la pêche, de la chasse au fusil et au piège. Une belle église a été construite au centre de cette colonie, et elle est desservie par un prêtre français catholique romain, qui est aussi maître de poste et donne des conseils aux gens de l'endroit. La compagnie de la Baie-d'Hudson a établi là un poste depuis longtemps, de même que la compagnie Révillon Frères, une compagnie française qui a des quartiers généraux en France et à Edmonton. Une ligne téléphonique inaugurée avec succès l'an dernier permet de communiquer avec le monde extérieur par voie de Battleford. Des chemins conduisent d'ici à Prince-Albert et à Battleford. Le chemin de fer le plus rapproché est l'embranchement du Canadian-Northern de Grande-Rivière à Prince-Albert; la distance jusqu'à Grande-Rivière étant seulement de cinquante milles par canot.

Je terminai l'arpentage des réserves des colons et l'inspection du contrat n° 14 de 1911 le 17 août, et je partis alors pour le contrat n° 33 de 1911 par les chemins du lac des Prairies et de la rivière Makwa. Je traversai le ruisseau Tête de Cheval le 21 août et commençai l'inspection de ce contrat. Il y a plusieurs colons sur ce chemin. Tous font l'élevage, et les champs de foin semblent être abondants. Quelques colons des bords de la Saskatchewan coupaient du foin là, et ont l'intention de conduire leur bétail pour l'hiver près du lac du Saule-Rouge, dans le township 58, rang 21, à l'ouest du troisième méridien. Sur la rivière des Prairies, nous avons aussi rencontré une équipe qui avait conduit plus de trois cents têtes de bétail, et les hommes coupaient du foin et élevaient des bâtisses, ayant l'intention d'y passer l'hiver.

Nous avons fini l'inspection du contrat le 3 septembre et nous nous sommes dirigés vers le sud le lendemain. Il y eut beaucoup de pluie vers ce temps-là, et nous fûmes en conséquence retardés à environ quinze milles de Saint-Walberg.

De Saint-Walberg, nous sommes allés par le lac aux Oignons et le lac aux Grenouilles jusqu'au lac Froid pour faire une seconde inspection du contrat n° 14 de 1910. J'étais très à court d'hommes et j'essayai d'en engager à North-Battleford et à Lloydminster, où j'étais allé pour acheter d'autres provisions, mais sans succès.

Le 14 septembre, nous arrivâmes au bureau de Lac-Froid, où je réussis à engager deux sauvages. Nous terminâmes cette réinspection le 23 septembre, et partîmes pour Mervin le jour suivant.

Je retournai à Lloydminster et à North-Bend pour chercher de la main-d'œuvre, mais j'eus peu de succès, puisque je n'engageai qu'un homme. Je partis de là le 7 octobre et rejoignis l'équipe à Mervin.

Il semble extraordinaire que dans le nord de la Saskatchewan il y ait si peu de bétail; des milliers d'acres sont propres au pâturage, mais on ne trouve pas de bétail. J'ai appris que ceci était le résultat de la "loi concernant les troupeaux". Si les colons clôturaient leur petit emplacement cultivé, le bétail pourrait courir au large et s'engraisser dans ces pâturages presque illimités. Ordinairement, toutefois, les colons viennent ici, font du labourage, sèment un peu de grain, et partent pour s'occuper d'autres affaires, ne revenant qu'au temps de la moisson. Tandis que les colons qui ont des bestiaux doivent ou bien les mettre en troupeau, ou bien les conduire à plusieurs milles au nord où la loi concernant les troupeaux n'est pas encore en vigueur. C'est mon opinion qu'aussi longtemps que cette loi concernant les troupeaux existera, il faudra suspendre l'élevage, et les grandes étendues de pâturages seront perdues.

Quittant Mervin le 12 octobre, nous avons voyagé par un chemin jusqu'à New-Mervin, endroit où se termine le régalage de la voie d'embranchement de Jackfish-Lake du chemin de fer Canadien-Nord. Jusque là, nous avons trouvé la contrée assez colonisée, mais le long du chemin, à l'est de la rivière à la Tortue, nous n'avons rencontré qu'un petit nombre de colons. Quad nous avons tourné vers l'est sur un chemin allant au sud des lacs à la Tortue, Rocheux et Minuit jusqu'au lac au Bouleau, nous

avons observé un bon nombre de colons faisant surtout de l'élevage. Ils étaient occupés à couper le grain dans les vastes plaines près de ces lacs, pour l'hiver. Nous avons atteint le ranche de Kellogg sur le côté ouest du lac au Bouleau, le 13, et le lendemain matin le bureau de poste du lac au Bouleau. En continuant vers le nord-est jusqu'à environ six milles, nous avons passé à peu près une demi-douzaine de colons. Nous sommes alors entrés dans la forêt par le chemin du lac Pélican. Voyageant sur ce chemin sur une distance de 15 ou 20 milles vers l'est et le nord nous sommes revenus dans les prairies, qui continuent vers le nord pendant cinq ou six milles jusqu'à un mille ou deux du lac Chitek. On avait coupé là une grande quantité de foin. Dans ces environs, il y a un petit village sauvage d'environ une demi-douzaine de familles, faisant la pêche, la chasse au fusil et au piège, et récoltant du foin pour leurs chevaux. Nous n'avons pas vu de bétail autour du village.

Nous avons continué notre voyage par le chemin du lac Vert, que nous avons suivi jusqu'à Grande-Rivière, dans le contrat n° 21 de 1912, où nous sommes arrivés le 17 octobre. Nous avons campé dans les environs; il y a une étendue considérable de prairies à l'ouest de Grande-Rivière. Beaucoup des terres au nord de la rivière sont des muskegs et des marais, et il y a une assez grande étendue de pays découvert, mais on trouve du buisson et du bois brûlé au sud de la rivière. L'inspection de ce contrat a été terminée le 26, et nous sommes partis le lendemain pour retourner au lac au Bouleau, où nous arrivâmes le 31, ayant été retardés parce que des chevaux s'étaient perdus. Pendant que mon équipe campait là, pour préparer les rapports de l'inspection, j'allai à North-Battleford afin d'engager des hommes et acheter une paire de chevaux et des provisions.

Nous eûmes la première grosse tempête de neige le 9 novembre au lac au Bouleau. J'obtins des traîneaux et partis pour le contrat n° 24 le 12, passant par le côté ouest du lac, à travers beaucoup de plaines. Nous avons passé un grand nombre de mulons de foin, où plusieurs centaines de têtes de bétail étaient gardées et nourries. Nous sommes arrivés au contrat le 14, mais nous eûmes beaucoup de difficultés à voyager dans les chemins ouverts par l'entrepreneur. Ils étaient faits pour les voitures, et moi, qui avais des traîneaux, je dus couper un grand nombre de souches et enlever des arbres tombés; un jour cela nous a pris trois heures pour faire deux milles. Nous avons commencé l'inspection de ce contrat le 15 et avons fini le 28. Beaucoup de temps fût perdu, car la seule lunette méridienne que je possédais fut endommagée en tombant sur le sol, et je dus en emprunter une de M. Robinson, qui travaillait au contrat n° 24. Le 29, nous dûmes briser la glace pour traverser un ruisseau sortant du lac Long, et le lendemain soir nons avons enregistré pour la première fois que le thermomètre indiquait une température au-dessous de zéro.

Nous sommes arrivés au lac au Bouleau le 30 novembre, et ayant reçu avis de l'arrivée de mes traîneaux d'Edmonton et de ma lunette méridienne de l'observatoire d'Agincourt, où elle avait été réparée, j'envoyai deux paires de chevaux pour les chercher à Meota, sur l'embranchement de Jackfish-Lake du chemin de fer Canadien-Nord. Ils revinrent au camp avec les traîneaux le 5 décembre, et le 7, nous nous sommes mis en route pour le lac Chitek, afin d'inspecter le contrat n° 22, où nous sommes arrivés le 9, dans la section 21, township 54, rang 12, à l'ouest du troisième méridien. De là nous avons voyagé sur le chemin du lac Vert jusqu'au quart nord-ouest de la section 31, township 55, rang 11, et après avoir retracé un bloc, nous nous sommes dirigés vers le sud jusqu'à la section 9, township 53, rang 12, où nous avons retracé deux blocs, complétant l'inspection du contrat le 21 décembre. Nous sommes alors partis pour retourner au lac au Bouleau.

Autant que je sache, on n'a pas fait de culture dans cette partie du pays, et je croirais que les clairières seraient plus propres à l'élevage du bétail qu'à la culture. Nous avons rencontré beaucoup de sapins et d'épinettes plus au nord de ce contrat, mais cela n'indique pas le moins du monde que cette contrée soit fertile.

Nous sommes retournés au lac au Bouleau le 24 décembre, et, laissant là mon outillage, je me rendis à Meota, et de là à North-Battleford par le chemin de fer, pour acheter des provisions.

Je revins au lac au Bouleau le 28 décembre, et partis de là avec mon outillage le 30, pour aller faire l'inspection du contrat n° 25 de 1912. Nous avons voyagé vers le nord-ouest à travers beaucoup de prairies jusqu'au ac Minuit, nous rendant sur le côté ouest du lac sur la glace. Environ un demi-mille à l'ouest nous avons rejoint la nouvelle route du gouvernement provincial conduisant au lac des Prairies. On dit que cette route a été beaucoup améliorée l'été dernier, l'on a posé un plancher en fascinage dans toutes les parties molles; c'est maintenant une bonne route pour les traîneaux, et il se peut qu'elle soit aussi une bonne route d'été.

J'arrivai à ce contrat le 1er janvier 1913, et le lendemain matin je me rendis au quart nord-est de la section 2, township 56, rang 16, à l'ouest du troisisème méridien, et établis le camp sur le côté nord du lac. De là nous avons retracé deux blocs dans les townships 57 et 58. Commes les autres townships inspectés l'automne et l'hiver derniers, les muskegs semblent être nombreux ici; la surface est divisée en muskegs, hauteurs couvertes de cyprès et de bosquets de trembles de plus ou moins d'étendue, les deux premiers dominant dans les différents townships. Les bosquets de trembles indiquent une meilleure terre, les muskegs un sol plus riche et les cyprès un sol sablonneux. Je crois que cette contrée deviendra un bon pâturage après que plusieurs feux auront éclairci la forêt.

Pendant que nous campions dans ce district, notre thermomètre, pour la première fois pendant l'hiver, enregistra plus de 40 degrés au dessous de zéro; de fait, à mon camp nous avions 44 au-dessous et au camp de l'entrepreneur, à environ quatre milles au nord, ils avaient 47 degrés. De ce camp, je me transportai de l'autre côté du lac, et ouvris de là un chemin vers le sud à travers environ quatre milles de muskegs.

Il y avait plus de lapins dans ce district que je n'en ai vus dans mes cinquante ans d'expérience d'arpentage, mais ils étaient affligés de quelque maladie, et mouraient en grand nombre. A une place où nous avons campé pendant quatre jours, nous avons trouvé huit lapins morts en arrière de la tente lorsque nous l'avons défaite. Invariablement, lorsque je laissais ma tente pour aller à celle du cuisinier pour prendre un repas, nous trouvions, à mon retour, une demi-douzaine de lapins, dont quelquefois un ou deux étaient morts.

Le 12 janvier, nous allâmes rejoindre la route du gouvernement, et le 13, nous avons passé le lac Minuit jusqu'au ruisseau Rocheux qui court du lac Minuit au lac Rocheux. Le 18, nous nous dirigeâmes vers l'ouest par les lacs Rocheux, à la Tortue et des Iles jusqu'au lac Brightsand, par des chemins qui n'avaient pas été battus et qui par conséquent étaient très raboteux dans les éclaircies. Généralement les chemins du nord et du sud conduisant aux chemins de fer sont bien fréquentés, mais les chemins latéraux en hiver le sont très peu et lorsque la neige tombe en abondance ils sont très raboteux.

Nous sommes arrivés au quart sud-ouest de la section 20, township 53, rang 20, à l'ouest du troisième méridien, le 21 janvier, et avons campé sur la rive ouest du lac Brightsand, et le 24, sommes partis à destination du lac au Saule-Rouge, dans la section 17, township 58, rang 21, à l'ouest du troisième méridien. Là, nous avons traversé le lac, qui forme une partie du contrat n° 33 de 1911. Sur les bords de ce lac se trouvaient des personnes des environs de la Saskatchewan qui avaient conduit là leur bétail pendant l'été, y avaient coupé du foin et y passaient l'hiver. Le foin est surtout du foin de fondrières, mais le bétail semblait se porter assez bien. Au printemps, ces gens ont l'intention de reconduire leur bétail vers le sud sur leurs terres. Plus au nord, nous n'avons pas vu d'autres campements de colons, mais nous avons rencontré des sauvages, dont certains vivent dans des maisons, autour desquelles ils ont amené du foin pour les quelques chevaux qu'ils possèdent. Nous avons voyagé vers le nord jusqu'à la section 4, township 63, rang 20, dans le contrat n° 30 de 1912. Jusqu'à la rivière du Castor, nous avons trouvé des pistes récentes de traîneaux sauvages, mais les chemins devenaient ensuite plus mauvais, comme la neige était plus profonde. Les rives de la rivière du Castor dans ces environs ne sont pas tout à fait aussi hautes qu'à vingt ou trente milles à l'ouest, où elles mesurent 200 pieds ou plus. Les rives de la

rivière de la Poule-d'Eau, que nous avons traversée sur la glace, sont basses, la rivière elle-même mesurant environ 5 chaînes de largeur, et semblant peu profonde. Plus en aval, la rivière s'élargit, les rives étant à peine à un pied ou deux au-dessus du niveau de l'eau, et sa largeur est probablement de vingt chaînes. Des deux côtés s'étendent ce qui semble de lisières de prairies, d'une largeur totale d'environ un demi-mille. La rivière est peu profonde, et à plusieurs endroits, nous avons dû percer plus de deux pieds de glace afin de faire boire les chevaux, la profondeur de l'eau n'atteignant généralement pas plus de deux pieds sous la glace. Dans une ou deux places, nous avons trouvé une petite quantité de foin coupé par les sauvages, de même qu'une écurie et quelques cabanes isolées. La contrée semble généralement unie et est boisée de trembles et d'épinettes blanches, avec des saules nombreux par places. D'après l'apparence générale cette contrée est plutôt propre à l'élevage.

Nous avons rencontré plusieurs camps de chasseurs et de trappeurs sauvages, où l'on paraissait avoir du poisson et de la viande en abondance. Les élans et les chevreuils sont très nombreux; nous voyons des élans presque tous les jours, et, à en juger par les pistes de ces animaux dans la forêt, les sauvages n'auront aucune difficulté à se procurer un approvisionnement suffisant de viande fraîche.

De l'entreprise n° 33, nous avons passé en descendant le long de la rivière Poule-d'Eau, à l'entreprise n° 29, puis nous nous sommes dirigés vers le sud jusqu'à la rivière du Castor, où nous avons inspecté deux townships. La couche de neige qui recouvrait alors le sol était tellement épaisse que nous n'avancions qu'assez difficilement; pour aller de la rivière Poule-d'Eau à la rivière du Castor, nous avons mis un jour entier. Je résolus donc de cesser mes travaux pour la saison. En suivant la rivière du Castor, sur une distance de quelques milles, nous trouvâmes la rivière dans un état d'inondation, le poids de la neige ayant fait monter l'eau par-dessus la glace. Je me dirigeai donc vers le sentier du lac des Prairies, en prenant le chemin le plus court. Nous arrivâmes au poste du lac des Prairies le 18 février. Après avoir acheté ce qui nous était nécessaire au poste de la compagnie de la Baie-d'Hudson, nous partîmes par le sentier, qui était assez bien battu, et le 21 nous atteignions le lac Brightsand, qui se trouve dans le quart sud-ouest de la section 20, township 53, rang 20. Là je fis des arrangements avec M. Ole Thorson pour qu'il prenne soin de mon matériel durant l'hiver. J'arrivai à Battleford le 1er mars, congédiai et payai mes hommes le 3, et, le 8, j'étais chez moi, à Toronto.

Photo. par G. H. Blanchet, A.T.F.

Grand-Rapids sur l'Athabaska. Confluent de la rivière Loon à droite.

Photo par E. Deville, A.T.F.

Construction d'un chemin à Banff.

ANNEXE N° 36.

EXTRAIT DU RAPPORT DE J. B. McFARLANE, A.T.F.

ARPENTAGE D'UNE PARTIE DU QUATRIÈME MÉRIDIEN ET D'UNE PARTIE DE LA VINGT-QUATRIÈME LIGNE DE BASE À L'OUEST DU MÉRIDIEN.

Au cours de l'été de 1911, j'avais tiré la ligne du quatrième méridien jusqu'à l'angle nord-est du township 105. Comme cet endroit se trouvait trop au nord pour me permettre de transporter à dos de cheval notre matériel et nos provisions, en partant de la rivière Eau-Claire, nous dûmes tenter d'y atteindre par le nord, c'est-à-dire par le lac Athabaska, et de prendre pour base de nos opérations une cache que nous ferions quelque part sur les bords du lac. Dans ce but, je m'étais informé autant que possible, alors que j'étais à McMurray en 1911, au sujet de la région qui se trouve entre la fin de la voie ferrée et le lac. Personne ne pouvait me fournir beaucoup de renseignements, si ce n'est les sauvages, et leurs réponses sont presque toujours ambiguës.

Je quittai Edmonton le 3 mai avec mon équipe et le matériel nécessaire, et j'expédiai un wagon à moins de huit milles d'Athabaska-Landing; de là, les instruments, les provisions et l'avoine pour les chevaux devaient être transportés à Athabaska-Landing. Je quittai ce dernier endroit, avec deux bacs, le 8 mai. Mes chevaux de bât, qui avaient hiverné à Ray, partirent d'Edmonton le 2 mai, mais on m'avait mal renseigné quant au temps qu'il fallait pour atteindre McMurray par le sentier, et je dus attendre ces chevaux assez longtemps. Le 3 juin, j'établissais, aux cascades de la rivière Eau-Claire, une cache qui devait nous servir pour le travail que nous avions à faire sur la vingt-quatrième ligne de base et pour notre voyage à l'intérieur. Puis, redescendant les rivières Eau-Claire et Athabaska, je transportai les instruments et les provisions jusqu'au lac Athabaska, que je traversai à l'embouchure de la rivière du Vieux-Fort. Je remontai cette rivière environ trois milles pour y établir une autre cache. J'avais appris à Chipewyan que cette rivière longeait le méridien dans le township 105; je choisis donc cet endroit pour la cache, comme étant plus commode et plus facile à atteindre de tous les points de la ligne qu'il s'agissait de tirer. Ici il nous fallût encore attendre les chevaux quelques jours. De McMurray les chevaux furent conduits au quatrième méridien en suivant le sentier qui longe la vingt-troisième base, puis ils remontèrent le sentier du méridien et descendirent la rivière du Vieux-Fort jusqu'à son embouchure. Le matériel fut transporté à dos de cheval en amont de la rivière et les travaux commencèrent le 2 juillet. Les chevaux avaient parcouru au delà de 600 milles par terre, et le matériel avait fait, par terre et par eau, la même distance, avant qu'une seule ligne fut tirée.

La région à travers laquelle le quatrième méridien a été tiré en 1912 a beaucoup plus de valeur que le terrain rencontré l'année précédente. L'altitude est plus élevée et l'herbe beaucoup plus abondante; une partie de ces terres pourra servir pour des ranches. Les vallées formées par des rivières et par les creeks renferment de la bonne herbe, et l'on trouve beaucoup d'herbe poussant ici et là au milieu des collines. Tel n'était pas le cas pour une grande étendue des terres au sud, où les prairies de castors étaient seules à fournir du fourrage pour les chevaux.

La région qui traverse les townships 106, 107 et 108, ainsi que la moitié sud de 109, est assez uniforme, consistant de collines sablonneuses ondulées, couvertes de jeunes cyprès et de brûlés, parsemées de petits lacs, dont quelques-uns sont débouchés. Une partie peu considérable du terrain est pierreuse. L'eau des lacs est généralement

bonne, et un certain nombre des plus grands lacs ont des rivages sablonneux. La vallée formée par la rivière du Vieux-Fort suit la ligne de près à travers ces townships; elle se rétrécit et devient plus profonde en avançant au nord. Cette rivière se réduit à un grand creek dans le township 105, mais à cet endroit les eaux de la rivière Beatty viennent s'y ajouter au milieu du township 106, apportant un volume à peu près égal, et, à l'exception de quelques rapides, la rivière est alors trop profonde pour être guéable. Les bas-fonds, là où la rivière se rétrécit sont généralement couverts d'herbe et de saules. Dans le township 108, la rivière Douglas, cours d'eau rapide de 100 pieds de largeur et de trois pieds de profondeur, rejoint la rivière du Vieux-Fort, et à partir de cet endroit cette dernière serait navigable pour les bacs, n'étaient les rapides trop nombreux et trop longs. Dans ce township, la rivière tourne vers l'ouest sur une distance d'environ 10 milles, pour se diriger ensuite vers le nord. Il n'y a pas de tributaires importants sur la rive ouest de la rivière, car de ce côté une rangée de collines à environ cinq milles de la rivière forment une ligne de partage. Ces collines s'étendent vers le nord jusqu'à la pointe du Vieux-Fort. Tous les arbres sont brûlés ou rabougris par suite de feux de forêts, qui semblent exercer leurs ravages d'une façon régulière et systématique. A mesure qu'on s'éloigne de la rivière et de ses tributaires, le terrain devient plus uni. Au centre du township 107, un grand muskeg croise la ligne du méridien et s'étend du côté est. Les muskegs sont précieux en ce qu'il ont sauvé du feu les amas de tourbe, et ils peuvent devenir des terres fertiles une fois drainés. Les arbres qui se trouvent sur ces muskegs sont rabougris et de peu de valeur.

A partir du centre du township 109, en allant vers le nord, la surface du sol présente un aspect bien différent. Des muskegs couvrent une grande partie de la région. Le sentier des bêtes de bât qu'on a choisi pour contourner ces muskegs a environ deux fois la longueur de la ligne tirée. Au nord du township 109, un lac peu profond d'un mille de largeur sur un mille et demi de longueur se trouve sur la ligne. Ce lac a un fond de sable et de vase, et il est entièrement parsemé de lis d'eau et de mauvaises herbes. Un creek de cent pieds de largeur, ayant très peu de courant, se décharge dans ce lac, à l'extrémité est. Il ressemble au lac quant à son fond, sa profondeur et les plantes qui y croissent, et, comme le lac, il est entouré de muskegs et de marécages. Le débouché du lac, la rivière Harrison, coule à travers des bas-fonds marécageux, où il y a un autre petit lac, puis cette rivière traverse une région ondulée, où le courant devient plus rapide. Au nord du lac peu profond, la ligne du méridien continue dans un muskeg jusqu'à la section 25, township 110. Une partie de ce muskeg à brûlé et il est poussé par endroits une herbe épaisse, haute de trois pieds, dans les parties dévastées par le feu. Je crois que ces lacs et ce muskeg qui s'étend assez loin vers le nord-est, pourraient être drainés et devenir une terre fertile, dont la superficie serait à peu près égale à celle d'un township entier. Au nord de ce muskeg, la ligne traverse une chaîne de collines ondulées et sablonneuses d'une largeur d'environ deux milles; ensuite un creek coulant ver l'ouest jusqu'à la rivière Harrison traverse une étroite prairie qui se trouve sur la ligne. Ce creek prend sa source dans d'innombrables lacs et dans de larges étendues de muskegs à l'est. Au nord de cet endroit, la ligne traverse un plateau couvert de cailloux, puis il y a deux milles de muskeg, tandis que le sentier des bêtes de bât suit des arêtes rocailleuses, probablement une série de moraines, allant vers le nord-est. Ces arêtes sont séparées par de petits muskegs dans toutes les directions. A parti du centre du township 111 jusqu'au nord du township 114, le sol est une succession d'étendues de muskeg dont la largeur varie de quelques chaînes à un mille ou plus; ces muskegs sont entourés d'arêtes sablonneuses, ou de sable et de cailloux, ou encore de coteaux sablonneux, bas et ondulés. Les lacs sont nombreux et de toutes les grandeurs; il y en a qui ont pluseiurs milles de longueur. Au cours de la saison, la plus longue triangulation a été de deux milles, dans le township 114. Les creeks sont tous petits dans cette région, et les prairies sont rares; mais dans les baies de certains lacs et près du rivage croît l'herbe des marais. Un sentier sauvage bien battu part de la baie du Vieux-Fort, traverse le township 112, et rejoint le méridien

près de l'angle nord-est de la section 25; puis il se dirige vers l'est, parmi les lacs et le muskeg, où il devient bientôt indistinct. La seule vallée marquée près du lac Athabaska est celle d'un grand creek qui traverse les townships 113 et 114 dans la direction nord-ouest. Dans ces townships la vallée a une profondeur d'environ 100 pieds et une largeur d'un à deux milles. A l'endroit où ce creek entre dans le township 115, il coule vers l'ouest sur une distance d'environ trois milles et forme une série de rapides qui descend un ravin profond, traverse la ligne, puis tourne vers le nord et n'est alors séparé du lac que par une chaîne de collines sablonneuses. Le creek travese la ligne de niveau dans l'angle nord-est de la section 1, township 115. Il se décharge dans le lac proprement dit à un quart de mille environ à l'est de la ligne, mais traverse la ligne de nouveau sur la grève sablonneuse de trois quarts de mille. Dans la section 1, les bas-fonds du creek ont une largeur d'environ vingt à trente chaînes, et une superbe prairie à foin longe le creek. Il y a aussi plusieurs prairies plus petites en amont du creek. Ce cours d'eau a environ 80 pieds de largeur et deux pieds de profondeur; la vitesse de son courant est d'environ un mille et demi à l'heure. Le terrain au nord-est de ce creek est assez plat et assez sec; il est surtout couvert de cyprès. Le feu a dévasté la plus grande partie des townships 114 et 115 au commencement de l'été de 1912.

Nous avons remarqué une grande quantité de sable rouge dans cette région, mais ce sable ne contient pas assez de fer pour former un minerai.

Le 10 septembre, le méridien était tiré jusqu'au lac Athabaska, et nous étions prêts à revenir sur nos pas en suivant le méridien jusqu'à la vingt-quatrième ligne de base, mais une partie de notre convoi était descendue en suivant le méridien jusqu'au township 102, avec des provisions pour le long voyage. Ces provisions arrivèrent au lac le 13, et le lundi suivant nous quittions le camp établi sur le méridien, près du lac; nous nous sommes dirigés vers le sud en suivant la grève sablonneuse du lac, vu que ce chemin était meilleur et plus court que le sentier des bêtes de bât pour remonter la ligne du méridien. Nous avons trouvé un bon fourrage dans une petite prairie à foin à la pointe Stone, près de l'embouchure de la rivière Harrison. Arrivés à la pointe qui se trouve au nord de la baie du Vieux-Fort, nous avons envoyé les chevaux contourner la baie et traversé notre matériel sur un bac d'une rive à l'autre du passage étroit qui forme l'entrée de la baie.

La plus belle prairie à foin que j'aie jamais vue se trouve sur la pointe qui est juste à l'ouest de l'embouchure de la rivière du Vieux-Fort. Le foin atteignait une hauteur de trois à cinq pieds et le sol en était couvert. Cette prairie pouvait avoir environ deux milles carrés, et bien qu'il y ait des saules dans la partie sud, il n'y en a pas dans la partie nord. L'eau du lac Athabaska était plus basse qu'en juin, et sur la principale partie du rivage s'étend une magnifique grève sablonneuse d'environ un quart de mille ou un mille de largeur, interrompue seulement par quelques étroites pointes rocailleuses. Sur la baie du Vieux-Fort, cette grève était un sable vaseux où croissaient quelques mauvaises herbes.

Le 23 septembre, nous quittions la cache de la rivière du Vieux-Fort et descendions la rivière jusqu'au quatrième méridien; le 7 octobre, nous atteignions la vingt-quatrième ligne de base. Il nous fallut frayer un sentier pour nos bêtes de bât dans le rang 4, et les travaux de la ligne de base commencèrent le 14.

Dans les rangs 5 et 6, la ligne traverse une région ondulée et roulante, formée d'arêtes et de collines sablonneuses séparées par des muskegs. La plus grande partie de ce pays a été ravagée par le feu au commencement de l'été de 1912. La plupart des arbres qui se trouvaient sur un terrain sec furent détruits, et quelques-uns des muskegs furent aussi brûlés. Une étendue de trembles de 12 pouces, dans la section 33, township 92, rang 5, et plusieurs épinettes blanches de 16 pouces espacées le long des arêtes dans les sections 1, 2 et 3, township 93, rang 5, furent tuées par le feu. Les creeks de ces townships sont petits, leur pente est bonne et en général ils s'égouttent vers le sud-est. Le 4 novembre, la ligne atteignait le centre du rang 6, et mes aides ainsi que mes hommes refusèrent de continuer la ligne de base plus à l'ouest; je dus

donc cesser les travaux pour la saison, bien que nous ne puissions pas encore voyager sur la glace pour revenir.

Des niveaux ont été établis au cours de la saison, en prenant comme point de départ les repères posés en 1911 et en employant l'élévation qu'on leur avait alors donnée. Les niveaux entre deux repères ont été vérifiés au moyen d'une ligne séparée de niveaux. L'élévation dans l'angle nord-est de la section 36, township 105, rang 1, à l'ouest du quatrième méridien, est de 1,260 pieds. Cette altitude baisse vers le nord, à l'endroit où la ligne pénètre dans la vallée de la rivière du Vieux-Fort. Presque toute la partie nord du township 106, et pratiquement tout le township 107, se trouve à une altitude de 1,100 à 1,200 pieds. Dans les townships 108, 109, 110 et 111, l'élévation est d'environ 1,100 pieds; il y a bien des dépressions locales d'une cinquantaine de pieds, mais l'élévation générale change peu. Dans le township 112, l'élévation moyenne baisse d'environ 50 pieds, et le township 113 est très uni; sa hauteur moyenne est d'environ 1,025 pieds. La moitié sud du township 114 a une élévation d'environ 1,000 pieds, mais la moitié nord descend graduellement à moins de 900 pieds. Dans le township 115, l'élévation descend à 843 à la première traverse du grand creek, puis remonte à 871 pour redescendre à 842 à la seconde traverse du creek. Le banc de sable entre cet endroit et le lac Athabaska s'élève à 898 pieds. Le niveau ordinaire de l'eau le 9 septembre était de 840 pieds.

Sur la vingt-quatrième ligne de base l'élévation baisse d'une façon uniforme à mesure qu'on avance dans le rang 5; de 2,255 pieds qu'elle était à l'est elle descend à 1,898, à un creek qui se trouve au centre de la section 31. A partir de cet endroit le terrain monte graduellement sur une distance de deux milles, jusqu'à une élévation de 2,023 pieds. La moyenne de l'altitude est d'environ 2,000 pieds pour le dernier mille et demi de ligne tirée.

Le 5 décembre, la rivière Eau-Claire était suffisamment gelée pour nous permettre de voyager sur la glace. Nous partîmes ce jour-là, en suivant le sentier d'hiver, pour l'établissement de Grand-Rivière, et nous arrivâmes à Edmonton le 25 décembre.

ANNEXE N° 37.

RAPPORT DE GEO. McMILLAN, A.T.F.

ARPENTAGE DE LA VINGTIÈME LIGNE DE BASE À L'OUEST DU QUATRIÈME MÉRIDIEN.

FINCH, ONT., 27 janvier 1913.

M. E. DEVILLE, LL.D.,
Arpenteur général,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport général suivant de l'arpentage que j'ai fait au cours de la saison de 1912, dans le but d'établir la vingtième ligne de base à l'ouest du quatrième méridien.

Le 10 avril, je quittais Ottawa, et après m'être pourvu, à Edmonton, de ce qui m'était nécessaire, je louai deux attelages et, le 29 avril, je partais pour aller faire mon travail. M. J. N. Wallace, A.T.F., m'avait envoyé l'hiver le matériel dont j'avais besoin. Je suivis la route de Fort-Saskatchewan, Bruderheim, Star, Wostock, du lac Whitford, de Pakan et de la rivière du Castor jusqu'au lac La-Biche. J'aurais pu prendre une autre route, celle d'Athabaska-Landing, et de là aller vers l'est jusqu'au lac La-Biche, mais on m'avait dit que si je prenais cette dernière route je trouverais les chemins très mauvais au printemps.

Le 11 mai, j'atteignais le ranche de Spencer, à l'extrémité est du lac La-Biche, où le chemin pour les voitures cesse; les deux voitures à bagages furent renvoyées, et à partir de cet endroit nous transportâmes nos bagages sur nos propres chevaux. A partir de chez Spencer, nous suivîmes le sentier des bêtes de bât qui mène à McMurray, jusqu'au lac Sablonneux, dans le township 74, rang 11, puis nous prîmes un sentier de chasseurs qui passe près de la cache faite l'hiver dernier par M. Wallace. La cache se trouvait près du centre du township 76, rang 11. De cet endroit au point de départ de nos travaux, soit une distance de 10 milles environ, nous dûmes nous frayer un sentier, et nous atteignîmes notre destination le 24 mai. La température était froide et la végétation ayant manqué nos chevaux commençaient à faiblir par suite de la privation d'herbe.

Le 27 mai, nous avons commencé à travailler à la ligne de base, en faisant l'ordonnée de l'angle nord-est du rang 10, sur une distance de 3.02 chaînes, vers le nord, puis en tirant la ligne vers l'ouest à partir de ce point.

Dans le rang 10, la surface est basse et une grande partie de cette région a été tellement ravagée par le feu que les arbres sont morts. Les arbres verts sont petits et de peu de valeur. Vers le 1er juin nous avons commencé à voir de l'herbe dans la vallée de la rivière May, près de l'entrée du rang. Ce fut un grand régal pour nos chevaux, qui avaient dû se nourrir d'herbe morte et de feuilles pendant seize jours. Il y a quelques prairies et des champs de bleuets dans ce rang.

Les townships 75, 76 et 77, rangs 11 et 12, sont, pour la plus grande partie, couverts de muskeg, et le drainage naturel est mauvais. Ces townships sont boisés de petite épinette blanche, de cyprès et d'épinette rouge, le sol étant presque sans valeur pour la pousse du bois. Le long des lacs et des cours d'eau il croît de la bonne herbe, mais on n'en voit nulle part ailleurs. La surface du township 78, rangs 11 et 12, est plus haute et boisée de petits pins gris, trembles et épinettes blanches. Le sol est léger et sablonneux et n'est pas propice à l'agriculture.

Le rang 13 est ondulé et boisé d'épinette blanche, de cyprès, de tremble, de saule et d'aune. Les terres inférieures sont trop humides pour être de service et les terres élevées trop légères et sablonneuses pour la culture. Toutefois on peut s'en servir à profit pour la production du bois. Les rangs 14, 15, 16 et 17 sont bien boisés et ils renferment un bon pourcentage de terres arables. Parmi le bois une certaine partie peut servir à faire du bois de service et du bois à pulpe. On trouve du foin à lien en abondance.

La rivière House croise la ligne dans le rang 14; c'est le cours d'eau le plus considérable que nous ayons rencontré, à l'exception de la rivière Athabaska. Elle est large d'envion une chaîne et d'un écoulement très rapide en certains endroits; sa profondeur varie de six pouces à deux pieds. Les rives sont basses; le sol avoisinant est glaiseux et riche et l'herbe y croît en abondance. Cette localité est propre à la culture et à l'élevage des animaux et l'on peut s'y procurer du foin en abondance, mais à l'heure actuelle on ne peut se servir de machines agricoles à cause du bois renversé qui jonche le sol. Cependant, c'est une bonne terre pour les pâturages et l'on y trouve constamment de l'eau en abondance.

Le tracé du projet de ligne du chemin de fer Alberta et Great-Western, ainsi que la route de traîneaux dont se sert la compagnie de chemin de fer pour le transport de ses fournitures, font intersection dans la section 32, rang 15. Cette route de traîneaux qui longe les muskegs et les marais découverts ne peut servir que durant l'hiver.

On a traversé la rivière Athabaska dans la section 31, rang 18; cette rivière est large de vingt-sept chaînes et profonde d'environ douze pieds à l'eau basse, avec une vallée d'une largeur de 104 chaînes sur une profondeur de 370 pieds. Les deux versants sont fortement boisés avec une seconde venue de tremble, du gros peuplier noir et de l'épinette d'assez forte taille. Le sol est de marne argileuse et il en surgit de nombreux petits cours d'eau et sources d'apparence alcaline. L'eau de ces sources est la seule eau impure que nous ayons rencontrée de toute la saison. La rivière Athabtska est navigable pour les bateaux à fond plat jusqu'aux rapides Pélican en aval, dans le township 80, ou aux environs. Presque tous les jours, pendant que nous étions campés sur la rivière, nous avons vu des bacs chargés, les uns de marchandises pour l'extrême nord et d'autres d'effets de colons, descendre la rivière.

Sur une distanc d'un mille à l'ouest de la rivière Athabaska il y a une lisière de terre ferme, mais à partir de cet endroit jusqu'à la montagne du Pélican, une distance de douze milles, se trouve un muskeg continu. Ce muskeg était le plus humide et le plus ennuyeux que nous rencontrâmes; il nous a fallu, sur toute sa longueur, faire un chemin à assises de rondins et de branches d'arbres, pour supporter nos chevaux de bât.

A partir de l'extrémité du rang 20 jusqu'à l'extrémité du rang 26, la ligne de base suit la montagne du Pélican. La surface est onduleuse et fortement boisée en épinette blanche, cyprès, tremble, baumier et bouleau d'assez gros diamètre. Il y a un peu de bois sciable et beaucoup de bois moins gros pouvant servir pour du bois à pulpe. Le sol est froid et gluant, et impropre à l'agriculture. Il y a de nombreux petits cours d'eau qui coulent tous vers le nord et convergent avant de laisser la montagne du Pélican. Dans le rang 26, ces cours d'eau ont des vallées d'environ 100 pieds de profondeur, mais à environ trois milles au nord, après qu'ils ont laissé la montagne, les rives s'aplatissent. Les townships 75 et 76, rangs 21, 22, 23, 24, 25 et 26 sont plus propres au boisage qu'à l'agriculture, bien qu'une grande partie du sol soit trop léger et trop humide pour qu'il y croisse autre chose que de la broussaille.

Au nord de la montagne du Pélican, dans les rangs 24, 25 et 26, il y a un plateau de bonne terre qui, une fois défrichée, serait propre à l'agriculture. A l'heure actuelle ce plateau est boisé d'épinette blanche, de cyprès et de tremble de taille moyenne. Cette étendue est bien arrosée, a un excellent drainage naturel et se trouve contiguë à deux lacs contenant du poisson blanc. Le chemin de traîneaux qui conduit de la rivière Athabaska à Wabishaw traverse le township 78, rang 24.

Les moyens de transport pour arriver dans le district que traverse la vingtième ligne de base sont les deux chemins d'hiver dont il a été question plus haut, et la

rivière Athabaska, mais on ne peut se servir d'aucun d'un bout de l'année à l'autre. La nature du sol varie depuis le sable jusqu'à la marne d'argile, avec du muskeg. Il y a deux morceaux, dont nous avons déjà parlé, où le sol pourrait servir à la culture après qu'on l'aura défriché et drainé, et le reste peut servir au boisement.

A l'est de l'Athabaska la surface du terrain est ondulée et à l'ouest, elle est très onduleuse et montagneuse, sauf sur les muskegs. Il n'y a pas de prairies, toute la surface étant boisée. Il y a très peu de broussailles sur les terrains élevés, mais les muskegs en sont entièrement recouverts; il y en a aussi à quelques autres endroits. On peut se procurer des billes, des traverses et du bois à pulpe sur toutes les terres élevées. Dans les townships 75, 76, 77 et 78 et à quelques autres endroits, il y a du foin à lien en abondance. Partout il y a un approvisionnement d'eau à toute époque de l'année. On ne rencontre pas de forces hydrauliques considérables, mais on pourrait développer une petite quantité de force motrice en construisant des barrages sur la rivière House.

Tout semble indiquer que le climat serait favorable à la culture, bien qu'actuellement, il y ait de légères gelées d'été. Les pluies sont comme celles d'Ontario-est. On peut se procurer du bois de chauffage partout dans le district. On n'a pas vu de houille, de lignite, de carrières de pierre ou de minéraux, mais à certains endroits, le long de l'Athabaska, l'exploitation de terrains pétrolifères est en marche.

L'orignal, le chevreuil, les ours noirs, les renards, le lynx, les lapins, la perdrix, les canards et les oies constituent le gibier de la région; on prend du poisson blanc dans tous les grands lacs.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

GEO. McMILLAN,
Arpenteur des terres fédérales.

ANNEXE N° 38.

EXTRAIT DU RAPPORT DE A. L. McNAUGHTON, A.T.F.

ARPENTAGES FAITS DANS LE DISTRICT DE BRAZEAU.

Le 29 juin 1912, je suis parti d'Edmonton pour Coalspur, sur l'embranchement Alberta-Coal du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique, car c'était le point du chemin de fer le plus rapproché de mes travaux, et le 2 juillet j'établissais mon camp sur la section 25, township 48, rang 22, à l'ouest du cinquième méridien, là où je devais exécuter mes premiers travaux. Le travail de subdivision dans les townships 47 et 48, rang 22, et dans les townships 46 et 47, rang 23, tint l'équipe occupée jusqu'au 26 novembre. Le 27, on commença la triangulation de la rivière McLeod et, le jour suivant, mon assistant partit avec la moitié de l'équipe pour terminer l'érection de quelques buttes dans le voisinage de l'embranchement Alberta-Coal, travail laissé inachevé la saison précédente. Avec le reste de l'équipe je continuai la triangulation des rivières McLeod et Beaverdam que je terminai le 9 décembre. Le 16, toute l'équipe ayant terminé les buttes inachevées, j'atteignis la douzième ligne de correction au sud des mines de la passe du Pacifique. Le 15 juin 1913, ayant terminé nos travaux dans ce voisinage, nous retournâmes au huitième mille, sur l'embranchement du Parc-de-la-Montagne. De ce campement, trois milles de la douzième ligne de correction ont été tirés, ce qui terminait la subdivision de toute la région que traversait cet embranchement. Le 1er février, nous partions pour Edmonton où nous arrivâmes quelques jours plus tard. Ici, je payai et congédiai mes hommes, et laissant Edmonton le 10 février, j'atteignis Kelowna le 12.

On atteint la région sur laquelle s'étendait mes opérations par l'embranchement Alberta-Coal du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique. L'embranchement du Parc-de-la-Montagne laisse cette ligne à Coalspur, et suivant une direction sud-ouest en général, pénètre dans les montagnes à environ vingt-quatre milles de cet endroit, et aboutit aux mines du Parc-de-la-Montagne, à huit milles plus loin au sud. On a commencé le posage des rails sur cet embranchement le 10 décembre 1912 et mon impression est que les travaux sont bien avancés et que cette ligne sera ouverte au trafic au cours de l'été de 1913. Cela facilite l'accès du district où se trouvent la plupart des travaux que j'ai à exécuter durant la saison. On atteint la douzième ligne de correction au sud du township 47, rang 19, par un sentier de bêtes de bât se dirigeant vers le sud des mines de la passe du Pacifique qui sont situées à la tête de la ligne de l'embranchement Alberta-Coal. Il y a beaucoup de muskegs sur ce chemin, et je crois qu'il est quelque peu difficile pour les chevaux chargés de le parcourir pendant l'été.

Le long de de la limite sud du township 47, rang 19, le sol est pour la plus grande partie de marne argileuse, et ce sol retient beaucoup l'eau. Pour cette raison et à cause de la température froide de l'été, il est de peu de valeur pour l'agriculture. Les mêmes remarques peuvent s'appliquer au sol longeant la partie gagnant le nord de l'embranchement du Parc-de-la-Montagne. A mesure que l'on avance vers la montagne le sol devient plus graveleux et celui des tranchées, le long du chemin de fer, est tour à tour de sable ou d'argile schisteuse ou de roche solide. Dans ce district se trouve le plus propre et le meilleur sable que j'aie jamais vu.

Tout le district est couvert de monticules variant en hauteur, mais dans le voisinage de la douzième ligne de correction traversant le rang 19, le pays est plat à certains endroits et onduleux en d'autres, avec beaucoup de muskegs. La partie du township 48, rang 22, gagnant vers le nord est aussi onduleuse, tandis qu'en gagnant

vers le sud, et surtout le long de la vallée de la rivière McLeod, les collines sont plus hautes et plus rugueuses en apparence. La rivière McLeod et l'embranchement du Parc-de-la-Montagne pénètrent dans la montagne près de la douzième ligne de correction. Au sud de cette ligne notre travail était quelque peu difficile, et même dangereux, parce que la saison était tellement avancée que les versants étaient couverts de neige et de glace.

Le feu a dévasté la plus grande partie du district et par conséquent il y a très peu de bois d'une valeur commerciale. Le long de la rive nord de la rivière McLeod, près de la limite est du township 48, rang 23, il y a une étendue considérable de bois vert, d'épinette blanche, de cyprès et de baumier pouvant servir à la fabrication de dormants de chemins de fer. Le long de la douzième ligne de correction, en traversant le rang 19, on a également du bois de même qualité en général. On m'a appris que ce bois détruit par le feu, lorsqu'il n'est pas pourri, est un excellent matériel pour l'étayage des mines, l'emportant de beaucoup sur le bois vert pour ce service. Par conséquent, on trouvera sans doute le moyen d'utiliser une faible partie du bois mort qui couvre la région.

Cette région est abondamment pourvue de bonne eau. Bien que le courant de la rivière McLeod soit très rapide, le développement des forces hydrauliques présente des difficultés à cause de la nature de la vallée. Le site le plus avantageux pour l'emplacement d'une usine hydraulique le long de cette rivière est dans le township 47, rang 23. Ici la rivière pénètre à un endroit dans un cañon encaissé entre deux murs de roc perpendiculaires d'environ trente pieds de hauteur et situés à une distance d'environ soixante-dix pieds l'un de l'autre. On pourrait construire à peu de frais un barrage à cet endroit et il n'y a pas de doute que la chose se fera un jour ou l'autre. A l'heure actuelle, le projet n'est pas praticable à cause de la proximité de la houille que l'on peut extraire à peu de frais et de l'absence de tout marché pour l'énergie. Un obstacle au fonctionnement d'une installation de ce genre serait le frazil qui se forme sur la rivière pendant l'hiver.

A cause de la haute altitude du terrain la gelée peut survenir par une nuit claire à n'importe quel mois de l'année. Au cours des trois années que j'ai passées dans ce district j'ai vu des tempêtes de neige pendant chacun des mois d'été. Les pluies sont fréquentes, et pendant la dernière moitié d'août comme pendant les premiers quinze jours de septembre, il ne s'est pas écoulé un seul jour sans au moins une averse. Comme d'habitude, la température d'automne a été magnifique et l'on a eu de grands froids que vers le 10 janvier, alors que nous eûmes soixante ou soixante-dix degrés de froid.

On n'a aperçu aucun affleurement de houille pendant l'exercice, mais on a vu plusieurs filons dans les tranchées pratiquées le long de l'embranchement du Parc de la Montagne. Ces veines étaient trop près de la surface pour donner une idée juste de la qualité de la houille qu'il y avait au-dessous. Je n'ai pas eu l'occasion de visiter les mines de houille du Parc de la Montagne, situées hors du champ de mes opérations, mais on m'a appris que la qualité de la houille extraite de ces mines était supérieure à celle que l'on obtenait au pied des collines. Les mines de Tête-Jaune et de la passe du Pacifique font toutes deux des expéditions courantes de houille et tout indique que ce district prospérera, s'accroîtra d'une manière soutenue en population et, avec le temps, deviendra l'un des plus grands centres producteurs de houille du continent.

ANNEXE N° 39.

EXTRAIT DU RAPPORT DE E. A. NEVILLE, A.T.F.

ARPENTAGES D'ÉTABLISSEMENTS LE LONG DE LA RIVIÈRE DE L'ESCLAVE.

J'organisai mon équipe à Edmonton, et de là je partis pour Athabaska-Landing. Pour le transport de l'équipe et de l'outillage, je fis l'acquisition d'un bac de dix tonnes et de deux canots, et je pris des dispositions pour descendre l'Athabaska, à partir d'Athabaska-Landing, avec l'équipage de transport de la compagnie de la Baie-d'Hudson. Partis de cet endroit le 25 mai 1912, nous atteignîmes, le 29, Grand-Rapids où nous nous attardâmes jusqu'au 5 juin, en attendant le portage du transport au delà l'île Grand; ensuite nous continuâmes notre voyage et nous passâmes sans danger les rapides Brûlé. Lorsque nous atteignîmes les rapides Chaudière je retins les services d'un pilote de la compagnie de la Baie-d'Hudson, selon l'entente conclue antérieurement avec cette dernière. Je fis la même chose aux rapides Long et à ceux de la Grande-Cascade. On a passé tous les autres rapides sans aide, suivant dans les eaux des chalands de la compagnie, et enfin j'arrivai à McMurray le 7 juin. Le transport de la compagnie étant beaucoup plus considérable que d'habitude, j'ai été obligé de le laisser en arrière et de descendre le courant de la rivière. Arrivé à l'embouchure de la rivière, je fus retardé d'une journée par un gros vent, mais comme le vent s'apaisa dans la soirée, je pus traverser le lac d'Athabaska pendant la nuit, et j'atteignais Chipewyan le matin du 16 juin, soit deux jours avant le transport de la compagnie de la Baie-d'Hudson.

Lorsqu'on s'approchait de Chipewyan, venant de l'autre côté du lac, cet endroit présentait un fort joli coup d'œil, avec ses rangées de maisons blanches. Les collines rocheuses au pied desquelles le village est situé forment un cadre très pittoresque tandis que les tentes des sauvages, venus pour leur visite semi-annuelle, ajoutaient une note de poésie à cette scène. Les tribus disséminées un peu partout dans le district viennent à l'établissement, au mois de juin, pour recevoir leur argent de traité; ils y viennent aussi au nouvel an pour prendre part aux fêtes de la saison.

La population de Chipewyan atteint une population d'environ deux cents, la plupart s'occupant de la chasse, de la traite et de la pêche. Il n'est guère de terre propice à l'agriculture, mais on rencontre quelques jardins entre les collines rocheuses.

Suivant les instructions qui m'ont été données, j'ai fait l'érection des buttes à l'établissement de Chipewyan, travail que je terminai le 24 juin, et le jour suivant, je partais pour Smith-Landing. Je traversai sans danger les rapides de la rivière Rocher, et descendant la rivière de l'Esclave sans autre contre-temps, j'atteignais Smith-Landing le 28.

Pendant sept semaines, je fus occupé à faire l'arpentage de l'établissement de Chipewyan qui s'étend le long de la rivière sur une distance d'environ huit milles. A l'époque de ma visite, la population était de deux à trois cents, dont 95 pour 100 des sauvages. Dans le voisinage, le sol est de première classe, consistant pour la grande partie en forte marne argileuse noire, sol idéal pour la culture de toutes sortes de produits agricoles, tels que les légumes, le foin et le grain. De plus, le terrain est facile à défricher. A l'heure actuelle presque tout le grain consommé dans cette région est importé d'Edmonton ou d'Athabaska-Landing, mais il est à prévoir que cet état de choses cessera avant longtemps, car, à en juger par des expériences portant sur plusieurs années. il a été amplement démontré que, même dans ce climat septen-

trional, on pouvait cultiver le grain avec succès. Si l'on doit se baser sur l'empressement que mettent les sauvages les plus entreprenants à coloniser et à défricher les homesteads nouvellement arpentés, on peut, en toute sécurité, prédire que dans quelques années, peut-être lorsqu'on aura de meilleures facilités de transport, ces terres fertiles du nord deviendront une précieuse acquisition pour le grenier de l'empire.

A Smith-Landing, la surface du pays est généralement unie, légèrement ondulée, et bien boisée, les principales essences forestières étant le tremble noir, le tremble blanc et l'épinette, cette dernière atteignant un diamètre d'environ deux pieds. Depuis l'établissement de la scierie de l'Etat, il se fait beaucoup de constructions, ce qui crée de nouveaux débouchés à l'activité des colons courageux.

On obtient du foin des fondrières aux environs de l'établissement et aussi des îles de la rivière de l'Esclave, d'où on le transporte sur la glace pendant l'hiver. La qualité est celle de l'herbe de marécage ordinaire, et il y en a en abondance pour tous les besoins ordinaires des colons.

L'eau est très fraîche et on se la procure encore par la méthode primitive en puisant à même la rivière de l'Esclave, mais on peut obtenir facilement de la bonne eau en creusant des puits à une profondeur de quinze à vingt pieds. Il n'y a pas de ruisseaux sur l'établissement, et le terrain n'est pas exposé aux inondations.

Il y a sur la rivière de l'Esclave, en aval de Smith-Landing, seize milles de rapides, avec une pente d'environ 140 pieds. On pourrait y établir un barrage et en tirer un pouvoir hydraulique considérable.

Après avoir terminé mon travail à cet endroit, nous avons loué des chevaux et fait transporter notre équipement au Fort-Smith, à travers le portage de seize milles, sur un aussi bon chemin que tous ceux sur lesquels j'ai encore eu le plaisir de voyager.

Fort-Smith est agréablement situé sur un terrain élevé et sec, étant sur le plateau uni, à 150 pieds au-dessus de la rivière de l'Esclave. L'apparence générale du district ressemble à celle de Smith-Landing. Le sol est surtout de glaise sablonneuse. La ferme expérimentale du gouvernement, sous l'habile direction de M. A. J. Bell, agent du gouvernement fédéral, s'occupe de recherches agricoles, et les résultats des expériences sont très satisfaisants.

Fort-Smith est remarquable comme étant la tête de la navigation ininterrompue sur une longueur de quinze cents milles jusqu'à l'océan Arctique. Actuellement trois petits vapeurs partis du fort Smith descendent rapidement les rivières de l'Esclave et Mackenzie. M. Brabant, facteur en chef de la compagnie de la Baie-d'Hudson pour le district de Mackenzie, me dit que la compagnie a l'intention de transporter dans un avenir prochain des provisions dans ce pays, de l'Arctique en remontant le Mackenzie; elle croit que c'est un moyen de transport moins dispendieux et plus sûr que celui qu'on emploie actuellement en se servant de bacs pour descendre l'Athabaska.

Quelques remarques ici sur la contrée de la rivière Salt, douze milles au nord-ouest de Fort-Smith, pourrait intéresser le département.

Les grands lits de sel naturel de la rivière Salt sont bien connus. Je ne ferai que mentionner en passant que le sel pur se trouve ici aussi commun que le sable sur le bord de la mer, et tout le sel employé dans ce pays, à toutes fins, vient de cette source. On trouve également ici les dernières grandes prairies, où le noble bison règne en roi, protégé du massacre barbare par le gouvernement canadien. Mais ils sont destinés à reculer devant la marche en avant du cultivateur canadien, car on réclame déjà ces prairies comme étant l'héritage du cultivateur. La mission catholique romaine a, comme d'habitude, tracé le premier sillon et possède maintenant un ranche de près de mille acres; on y élève des bestiaux, des chevaux, et on récolte du foin et du grain. Le gouvernement a également ici une vaste ferme expérimentale dans une situation florissante.

La température en été est idéale. Les jours sont chauds, les nuits fraîches, mais les gelées en juin, juillet et août sont rares. Pendant plusieurs semaines de juin et de juillet il n'y a pas d'oscuritié, ce qui aide naturellement à la croissance rapide des

plantes. Les hivers, je crois, sont à peine plus rigoureux que ceux des prairies du Manitoba, mais la saison est plus longue.

L'industrie principale du district est actuellement la traite des fourrures. Les compagnies rivales, la compagnie de la Baie-d'Hudson et la compagnie Northern Transportation ont des postes dans tous les établissements. Le poisson et le gibier, comprenant l'orignal, le chevreuil, le caribou et les oiseaux aquatiques, ainsi que les animaux à fourrure ordinaires, sont très communs.

J'ai consacré cinq semaines environ à arpenter l'établissement de Fort-Smith, qui couvre environ six milles le long de la rivière de l'Esclave; je crois que le nombre disponible de homesteads arpentés suffira d'ici à plusieurs années.

Le 25 septembre, je quittai Fort-Smith pour revenir, je traversai le portage jusqu'à Smith-Landing, et j'obtins, par la bonté de M. Bell, l'usage du vapeur *Rex* pour remonter la rivière de l'Esclave. Je quittai Smith-Landing à bord de ce bateau le 27 septembre, et j'atteignis les rapides Little sur la rivière Rocher le soir du 29. Il fallut quitter ici le vapeur, vu qu'il ne pouvait remonter les rapides. Le lendemain, on eut recours au remorquage, et j'arrivai à Chipewyan le même jour.

A Chipewyan, on prit les provisions que j'avais laissées en descendant, et je partis le 1er octobre, traversant le lac Athabaska et remontant la rivière du même nom à la rame. Avec une température magnifique et en ramant continuellement, le parti arriva à McKay le 10 octobre. Plus haut, la rivière est trop rapide pour être remontée à la rame; je me débarrassai alors d'un canot, plaçant tout le bagage dans l'autre, et après deux jours de remorquage pénible nous arrivions à McMurray le 12.

C'est là que commença la partie le plus difficile du voyage. L'eau était très basse, vu qu'il y avait eu peu de neige sur les montagnes l'année précédente. Il fallut employer une corde de remorquage de 250 pieds, et même avec cela le canot qui ne tirait que dix pouces d'eau ne pouvait flotter au-dessus des bancs de sable et des cailloux. On a dû quelquefois marcher dans l'eau glacée jusqu'aux genoux; heureusement que les conditions s'améliorèrent après avoir passé les rapides Crooked et après le portage habituel nous remontâmes doucement la rivière et arrivâmes à la rivière House, à dix milles au-dessus des rapides Grand le 22 octobre. Ici il tomba douze pouces de neige ce qui rendit le voyage pénible et désagréable, vu qu'il fallait marcher sur le rivage et remorquer le canot.

De jour en jour la température devint plus froide et la glace commença à s'amonceler sur la rivière le 29, arrêtant finalement le canot le 31, un peu au-dessous de la rivière Calling et à environ cinquante milles d'Athabaska-Landing. A la rivière Calling, je fus assez heureux d'obtenir des chevaux de bât, et de là en suivant la ligne du téléphone du gouvernement, j'arrivai à Athabaska-Landing par terre, le 4 novembre.

ANNEXE N° 40.

EXTRAIT DU RAPPORT DE M. P. H. PLUNKETT, A.T.F.

Arpentage de lignes de base dans le Manitoba et la Saskatchewan.

ARPENTAGE DES TREIZIÈME ET QUATORZIÈME LIGNES DE BASE AUX ENVIRONS DU MÉRIDIEN PRINCIPAL.

J'ai organisé mon parti à Winnipeg et, le 14 février 1912, le parti et l'équipement arrivaient à la voie de garage de Chemong sur l'embranchement Le-Pas du chemin de fer Canadian-Northern, prêt à commencer l'arpentage de la treizième base passant par les rangs 32, 31, 30, 29 et 28, à l'ouest du méridien principal. On prit quelques jours à atteindre le point de départ de la base, et les opérations réelles d'arpentage commencèrent le 17 février.

La région que traverse cette ligne est en général marécageuse, la surface étant presque toute couverte de mousse, dont l'épaisseur varie entre trois pouces et deux pieds. On trouvera plusieurs marais mouvants, mais, règle générale, il y a un fond solide d'argile et de gravier ou de glaise sablonneuse à environ dix-huit ou vingt pouces sous la mousse. Entre la mousse et l'argile se trouve un lit de boue noire. Les marais flottants sont formés d'une masse demi-liquide de matières végétales putréfiées, s'étendant, d'habitude, dans une direction nord-ouest et sud-est, et ayant quelquefois une profondeur considérable, rendant presque impossibles les voyages sur cette partie du pays pendant l'été. Malgré que le pays soit suffisamment incliné pour permettre l'écoulement des eaux vers les cours d'eau, il demeure inondé sur de vastes étendues après que la neige a disparu au printemps. Ceci est dû au tapis de mousse qui empêche l'eau d'atteindre les voies d'écoulement fournies par les rivières.

Pendant l'arpentage on a passé quelques chaînes de collines très étroites, mais celles-ci sont inaccessibles vu les marécages et les marais qu'il faudrait traverser, et, même à part cela, elles offrent, dans leurs conditions présentes, peu d'encouragement aux colons.

Il y a dans ce pays un plan d'irrigation qui, selon moi, ne peut être exécuté par les colons seuls, mais qu'on devrait entreprendre dans le but d'égoutter toute la contrée, en suivant un plan bien dressé. Permettre aux colons d'entreprendre de convertir ce pays en terrain agricole dans les conditions actuelles aurait pour résultat probable l'insuccès, et serait un mauvais coup porté au développement de ce qui pourrait devenir, je crois, un riche pays agricole. Malgré le fait qu'on a attiré l'attention publique avec tant de force depuis trois ans sur cette partie de l'ouest canadien à cause de la construction des chemins de fer, dans le passé et à présent, on n'a fait aucun effort, que je sache, en faveur de l'agriculture le long de l'embranchement du Pas du chemin de fer Canadian-Northern, déjà exploité. Ce fait semble prouver entièrement qu'on devrait faire quelque chose pour améliorer l'écoulement des eaux avant que des colons entreprennent de travailler la terre.

Naturellement, c'est un pays boisé, les espèces les plus communes étant l'épinette et la pruche. Ces espèces n'ont aucune valeur commerciale et sont, règle générale, petites. Au sud de la ligne de base dans les rangs 28 et 29, on a trouvé de l'épinette propre à faire des dormants, mais en quantités peu considérables.

On traversa la rivière Overflowing, cours d'eau d'environ quatre-vings pieds de largeur sur la section 31, rang 29. Elle coule dans une direction nord-est, à une

vitesse de deux ou trois milles à l'heure. Les rives sont basses et le terrain de chaque côté porte à une distance d'un demi-mille des marques d'inondation. On n'a pas vu de pouvoirs hydrauliques notables.

On termina cette ligne de base jusqu'à la limite est du rang 28 le 15 mars, et on transporta alors l'équipement au second méridien, où immédiatement on commença le travail sur la même ligne de base à l'ouest du méridien et on le continua jusqu'à la limite est du rang 2. La ligne dans le rang 2 commence l'ascension des collines Pasquia, et, comme mon parti devait passer tout le printemps et l'été en campagne, on crut bon d'abandonner l'arpentage de cette base pour le moment et d'y revenir quand le dégel du printemps rend le travail impossible dans les endroits moins élevés.

Conséquemment, on se rendit à la voie de garage de Whitehorn, par chemin de fer, et de là au point de départ de la quatorzième ligne de base sur le second méridien, une distance d'environ vingt milles, au moyen d'attelages de chiens.

On commença le travail sur cette base le 1er avril, mais à peine avions-nous commencé, que le dégel du printemps arriva. Le 5 avril la neige avait à peu près disparu, et nous nous trouvâmes au milieu d'une contrée couverte d'eau à une profondeur de un à deux pieds. Les membres de mon parti ressentirent bientôt les effets de la marche dans cette eau glacée. Il s'éleva parmi les manœuvres un désir irrésistible d'aller à la recherche d'un travail plus agréable. Tous les membres du parti qui demeurèrent se firent bûcherons, et le 18 avril la ligne et l'équipement atteignaient un terrain plus agréable dans le rang 28.

Depuis le commencement de la base dans le rang 31 jusqu'à la limite ouest du rang 28, le terrain porte tous les signes d'inondation, au printemps du moins, malgré le fait qu'on a traversé six cours d'eau sur cette distance. Dans la section 33, rang 31, une rivière de quarante pieds de large, dont les rives ont quatre pieds de hauteur, se décharge au nord dans la rivière Waskwei, que nous avons traversée, à son tour, dans la section 31, rang 30. La rivière Waskwei a, à cette endroit, une largeur de soixante-six pieds, avec des rives de six pieds de hauteur, et coule au nord pour se joindre à la rivière Carrot. Outre ces rivières, on traversera des creeks de quinze pieds de largeur dans les sections 33 et 34, rang 31. La rivière Pasquia traverse la section 35, rang 30. Cette rivière a une largeur d'environ cent pieds et des rives de cinq pieds de hauteur. Elle coule au nord et se jette dans la Saskatchewan au Pas. Nous avons trouvé ces rivières gelées presque jusqu'au fond et il fut impossible de calculer leurs vitesses. Nécessairement, ces rivières doivent avoir un courant faible. Sur la Saskatchewan, à l'eau haute, la rivière Pasquia sert de canal pour conduire l'excédent d'eau de la Saskatchewan sur les terres. Le-Pas a reçu son nom de cette particularité, Pas étant l'abrégé d'une expression cris employée pour une rivière qui coule dans deux directions. Dans la section 33, rang 29, on a traversé un cours d'eau d'une chaîne de largeur. Ce cours d'eau n'a pas de rives bien précises, et serpente vers le nord à travers un vaste muskeg mouvant pour se joindre à la rivière Pasquia.

Les rangs 31, 30 et 29 sont, actuellement, tout à fait impropres à la culture, et le pays se trouve dans les conditions difficiles de drainage. Bien que nous n'ayons pas eu l'occasion de voir les rivières à l'eau haute, il y a un grand nombre de preuves qu'elles sont insuffisantes pour le drainage du pays.

Dans le rang 28 le pays devint plus ondulé, avec moins de désavantage pour la colonisation, bien que ce rang soit aussi loin d'être un terrain agricole désirable. Une mousse épaisse couvre partout le sol, mais sous cette mousse se trouve en plusieurs endroits une glaise noire de plus de deux pieds d'épaisseur; on trouve ailleurs de l'argile contenant des cailloux de calcaire. Ce rang a été brûlé le long de la voie du Canadian-Northern.

La ligne traverse un pays entièrement boisé. Dans le rang 31, se trouve une grande étendue de marécages couverts de pruches. Dans les sections 31 et 32, la pruche et l'épinette atteignent un diamètre de 6 à 18 pouces, mais la pruche est presque toute sèche. Dans le rang 31, on a passé de vastes étendues de ce marécage dans chaque section. Ces lopins de terre boisés sont séparés par des parties basses

et humides, couvertes généralement de fourrés de saules. Dans les rangs 30 et 29, le gros bois disparaît et fait place à une forte pousse de petites épinettes et de pruches sur un sol comparativement sec, tandis que les marais sont recouverts d'une légère pousse d'arbres rabougris des mêmes essences. Dans tout le rang 28 le pays est couvert d'un fourré de petites épinettes, propres au bois de chauffage seulement. Dans le rang 27 le terrain semble baisser de nouveau.

Ayant atteint la limite est du rang 28 le 23 avril, on décida de retourner à Chemong et de continuer la treizième base à l'ouest du second méridien. On se dispensa des chiens dont on s'était servi pendant l'hiver et on les remplaça par des chevaux de bât pour le travail sur les collines Pasquia, où nous savions le sol solide.

Les travaux ont été commencés en cet endroit le 26 avril. Au deuxième rang, nous avons atteint les collines Pasquia. Si nous considérons la qualité du terrain dans le premier et le deuxième rangs nous ne voyons pas ce qui pourrait empêcher cette région de devenir un excellent centre de culture. A l'heure actuelle, cependant, ce terrain est couvert d'arbres qui font d'excellent bois de commerce, et l'on y trouve de l'épinette rouge; le commerce du bois y est très florissant. Une scierie a été construite à un mille au sud de l'embranchement de Chemong, et l'on fait du bois de construction tout le long du chemin de fer, de la jonction de la baie d'Hudson au 40e mille.

La ligne traverse les collines Pasquia dans les rangs 3 et 4. Cese collines s'élèvent à 1,348 pieds au-dessus du niveau des rails du Canadien-Nord à l'embranchement Chemong. Ces collines sont coupées par de profondes ravines, dont l'eau est excellente. Le terrain est trop accidenté pour qu'on y fasse de la culture, apparemment, et il faudra un bon nombre d'années avant qu'on s'y essaie. Du sommet de ces collines, on a une vue excellente du pays environnant. Les pentes des collines sont couvertes d'épinettes blanches, de bouleaux et de peupliers, et de broussailles presque partout. Au sommet, on trouve du brûlis et beaucoup de terrain marécageux, avec ici et là de petites épinettes blanches et de petites épinettes rouges qui n'ont aucune valeur commerciale.

Les remarques qui suivent au sujet du gibier, des minéraux et du climat, s'appliquent à tout le pays que nous venons de mentionner. Le gibier y abonde et comprend l'orignal, le caribou et le chevreuil; à l'est du second méridien, le caribou abonde particulièrement. L'orignal paraît se réfugier dans les collines Pasquia durant l'été, et ne se rencontre au bas des collines que lorsque la neige l'a chassé des hauteurs. On trouve du vison aux rivières Overflowing, Waskwei et Pasquia, de même qu'on y voit des pistes de lynx, un animal qui est plutôt rare dans cette région. Le rat musqué ne s'y voit guère. Les collines Pasquia sont remplies d'ours, de lapins et de coqs de bruyère. Les loups de forêt sont assez nombreux.

Une source d'eau salée, et dont l'eau contient beaucoup de sel, a été découverte en mars à la trentième ligne de base à l'est du second méridien. Les sources d'eau salée se trouvent en assez grand nombre dans cette partie du pays, m'assure-t-on; mais, à l'exception de celle dont je viens de parler, elles ne renfement aucune trace de minéraux.

Exception faite pour une grande prairie située au sud de la treizième ligne de base dans le deuxième rang, à l'ouest du second méridien, il y a peu de probabilités qu'on y trouve du bon fourrage pour les chevaux. Les collines Pasquia ne renferment pas de prairies, et l'herbe paraît en somme manquer dans cette région.

L'hiver de 1912 a été très rigoureux dans l'ouest. Au cours de février notre thermomètre est descendu à 38 au-dessous de zéro, et il y avait de deux à deux pieds et demi de neige. Mais il est tombé peu de neige à la fin de février et en mars. Jusqu'au 1er avril nous avons eu un temps beau et froid. Puis, la chaleur a succédé brusquement au froid et nous avons joui de belles journées de printemps. Bien que nous habitions sous des tentes, nous n'avons pas souffert du grand froid de l'hiver, et en février et mars ni le mauvais temps ni le froid excessif ne nous ont empêchés de poursuivre nos travaux d'arpentage. Il a gelé la nuit durant tout le mois d'avril et

le mois de mai, et ce n'est que le 5 juin que ces gelées ont cessé de se produire. Une grosse tempête de neige survint le 27 avril, et il tomba huit pouces de neige dans le deuxième rang, sur la treizième ligne de base, à l'ouest du second méridien. La température s'éleva à la suite de cette tempête et il plut tous les jours jusqu'au 1er mai. La région était partout inondée, et les rails du chemin de fer furent déplacés en plusieurs endroits. La végétation n'a commencé dans les collines de Pasquia que le 28 mai; cependant, il faisait très chaud dans cette région le 14 juin lorsque nous y achevâmes nos travaux.

DIXIÈME LIGNE DE BASE À L'OUEST DU PREMIER MÉRIDIEN.

Le 15 juin 1912 nous nous rendions à Winnipegosis, et après un délai de quelques jours dû à une tempête, nous traversâmes le lac Winnipegosis à la voile, pour remonter ensuite la rivière de la Poule-d'Eau jusqu'au lac de la Poule-d'Eau.

Nous dirigeâmes d'abord nos chaloupes au nord du lac de la Poule-d'Eau, croyant que la dixième ligne de base devait passer à cet endroit. Nos provisions furent déchargées en cet endroit et confiées aux soins de cinq hommes qui avaient ordre de les transporter aussi loin que possible vers l'est, dès que les chevaux auxquels on faisait contourner les lacs seraient arrivés.

Avec nos autres aides et les provisions nécessaires, nous nous dirigeâmes en chaloupe vers le sud, où la neuvième ligne de base rejoint l'extrémité est des deux rivières de la Poule-d'Eau. Ces rivières, dont l'une coule dans la direction du nord du lac Winnipegosis au lac de la Poule-d'Eau, et l'autre dans la direction du sud du lac de la Poule-d'Eau au lac Manitoba, sont presque parallèles, et à quelques milles de distance l'une de l'autre.

Nos chevaux arrivèrent le 21 juin, et douze furent immédiatement envoyés au nord pour transporter nos provisions vers l'est, tandis que nous en gardions douze pour faire le transport en suivant le chemin de contour qui conduisait à la dixième ligne de base. Nous commençâmes nos travaux le 22 juin, pour les continuer sans retard sérieux jusqu'à ce que la ligne de base fût définitivement établie le 5 novembre.

Au début de nos travaux, nous constatâmes que M. P. E. Palmer, A.T.F., avait, en exécutant une partie de son contrat, déjà déterminé la frontière est du township 33, rang 15. Cetravail fut refait conformément aux instructions reçues et nous entreprîmes de faire le tracé de l'angle nord-est de la section 36, township 33, rang 15, à l'ouest du premier méridien. Nous continuâmes nos travaux sans souffrir de retard jusqu'au moment où nous atteignions, le 5 juillet, l'angle nord-est du township 36, rang 15.

Je fus désapointé à cet endroit d'apprendre que l'on n'avait pas réussi à transporter nos provisions vers l'est, le long du parcours supposé de la dixième ligne de base. Des marais mouvants que les chevaux ne pouvaient franchir s'étendaient dans toutes les directions.

Tant que nous avions suivi la route du nord, les marais qui caractérisent toute cette région, n'avaient pas nui à nos travaux. Comme ces marais sont en droite ligne vers le nord et le sud, nous réussissions toujours à trouver des sentiers sur les bords. Mais dès que nous eûmes à nous diriger vers l'est et l'ouest, la tâche de transporter nos provisions devint un problème plus difficile. Le prolongement du tracé avait été en comparaison une tâche facile.

Avant d'entreprendre le transport de nos provisions à travers ces marais, je décidai d'explorer le terrain à l'est afin de juger si nous avions des chances de continuer l'établissement de la ligne de base, si nous réussissions à franchir ces marais. Accompagné de M. C. J. Harper, un de mes aides, je fis environ quinze milles dans la direction de l'est, et je découvris que le terrain au point de vue du transport s'améliorait graduellement.

La seule terre propre à la culture que nous ayons vue durant l'été se trouve à l'endroit d'où nous sommes partis. Certaines parties des townships 33, 34, 35 et 36, du

Photo. par J. R. Akins, A.T.F.
Camp dans le Tp. 96, R. 17, à l'ouest du cinquième méridien.

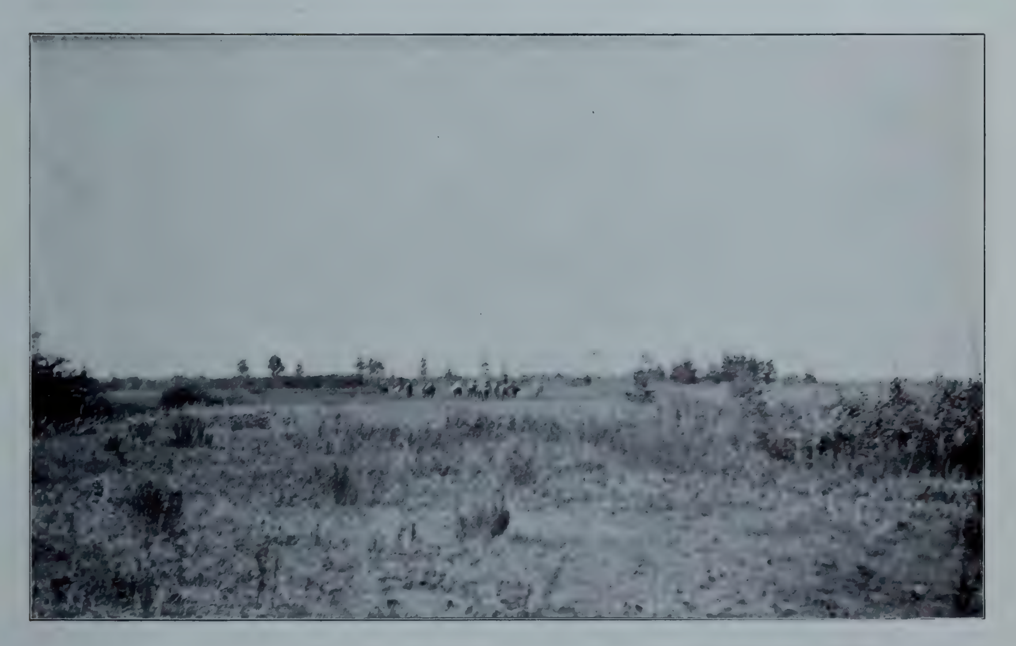


Photo. par J. S. Galletly, A.T.F.
Portage dans le Tp. 109, R. 15, à l'ouest du cinquième méridien.

15e rang, renferment de magnifiques endroits où les colons pourraient s'établir. L'extrémité est des rivières de la Poule-d'Eau semble drainer suffisamment ce rang 15, et on aurait là un excellent moyen de drainer les autres parties encore trop humides. Les herbes sauvages de cette localité pourraient servir de fourrage, et au point de vue agricole ce rang offre généralement des conditions exceptionnelles. Tout à fait à l'est du rang 15, dans les townships mentionnés plus haut, des marais mouvants occupent de grandes étendues de terrain et je crains qu'il n'y ait pas moyen d'utiliser le lac Manitoba pour drainer la partie sud de cette région.

Le long de la dixième ligne de base à venir jusqu'au dixième rang dans la direction de l'est, c'est une chaîne de marais mouvants, où nous avons aperçu beaucoup de lacs et de vallons.

Les vallons du quatorzième rang conviennent généralement à l'agriculture, mais en été il est presque impossible d'y parvenir. Le sol à ces endroits est d'assez bonne qualité, mais au delà de ce rang les collines deviennent très pierreuses. Nos niveaux indiquent que le terrain incline considérablement du côté ouest, et il n'y a pas de doute que l'on pourrait drainer ces marais. L'expérience d'agriculteurs, qui ont drainé de semblables marais démontre qu'on peut en faire une excellente terre arable. La profondeur de ces marais varie beaucoup . Dans quelques-uns j'ai trouvé en plein centre de l'argile durcie dans laquelle gisaient des cailloux à quatre pieds de profondeur; ailleurs, on pouvait enfoncer sans effort une perche de seize pieds qui ne touchait pas le fond. Nos relevés donnent une idée de l'étendue de terrain couverte par ces marais, qui se trouvent presque en droite ligne vers le nord et le sud. Je n'hésiterais pas à dire qu'ils forment les 60 à 75 pour 100 de toute cette région.

Les collines qui se trouvent dans le 14e rang sont couvertes d'épinettes blanches, de peupliers et de bouleaux ayant une valeur commerciale. Dans les rangs 13, 12, 11 et 10, l'espèce qui prédomine est le cyprès, l'épinettes blanche et l'épinette rouge, et ces arbres n'ont aucune valeur commerciale. Je n'ai pas vu d'arbres qui pourraient servir même à faire des dormants de chemins de fer, du 13e rang à la rivière du Sentier-de-la-Guerre, dans le 7e rang. Après avoir traversé le 10e rang, nous ne vîmes aucun cyprès, aucune colline, et le terrain était presque impassable.

Dans les rangs 9, 8, 7 et 6, la mousse couvre le sol sur une profondeur de deux à quatre pieds. Les fondrières , contrairement à celles des autres rangs qui ne laissent voir généralement aucun arbre, contiennent des épinettes rouges rabougries.

De tous côtés surgissent de petits lacs, et il suffit de peser sur la mousse pour qu'un peu d'eau vienne à la surface. Dans le huitième rang nous eûmes beaucoup de difficultés à trouver assez de terrain sec pour y installer notre camp. Pour faire parvenir nos chevaux à la rivière du Sentier-de-la-Guerre nous dûmes établir des chemins pontés à travers tout le rang 8, aussi bien que dans les rangs 9 et 7. Les rangs 9 et 8 contiennent seulement de l'épinette blanche et de l'épinette rouge, et ces arbres sont trop petits pour avoir une valeur commerciale.

En atteignant la rivière du Sentier-de-la-Guerre, le 17 septembre, nous laissâmes nos chevaux brouter le long de la rive. L'herbe à cet endroit était le seul fourrage tant soit peu acceptable que nous eussions réussi à trouver depuis notre départ du 14e rang. Après s'être nourris de cette herbe durant trois semaines, trois chevaux moururent, et nos autres chevaux, lorsque nous partîmes le 4 novembre, ne valaient guère mieux qu'à notre arrivée.

A travers les rangs 7, 6 et 5, ce sont les hommes qui durent faire le transport des provisions, et la ligne fut tracée jusqu'au lac Winnipeg.

Entre la rivière du septième rang et le lac Winnipeg, il y a une grande fondrière couverte d'épinette rouge et où l'on rencontre des marais mouvants. Les arbres sont assez gros et pourraient servir à fairé des dormants de chemins de fer.

Après avoir établi la ligne de base jusqu'au lac Winnipeg, nous retournâmes à la rivière du Sentier-de-la-Guerre, où notre cuisinier s'était installé pour nous fournir nos provisions durant nos travaux dans les deux derniers rangs. Nous décidâmes de profiter des avantages que la rivière nous offrait comme moyen de transport pour tra-

cer les contours de division entre la neuvième et la dixième ligne de base. Nous transportâmes nos tentes , dans des chaloupes, au nord de la rivière et nous nous installâmes sur la rive. Cela nous obligea à marcher beaucoup pour aller de là faire nos travaux, mais nos chevaux étaient si affaiblis que nous ne pouvions plus nous en servir.

En déterminant les limites de l'est des townships 36 et 35 dans le 8e rang, nous ne trouvâmes aucune terre arable. Partout des marécages, des fondrières et de la mousse, et en nous éloignant de la rivière nous voyons que les épinettes blanches et les épinettes rouges gardent la même grosseur et ne promettent pas d'avoir une valeur commerciale.

Lors de la correction de la neuvième ligne, nous dûmes abandonner la plus grande partie de notre camp et les hommes firent le transport de nouveau pour tracer la limite est du township 34, rang 8, au nord. Ces six milles de distance longent une colline dont le terrain est sec et couvert de cyprès; ces arbres ont de six à dix-huit pouces de diamètre et sont assez drus. A deux milles environ à l'ouest de cette ligne, nous avons trouvé deux milles carrés d'épinettes rouges et d'épinettes blanches d'excellente qualité. Ce terrain se trouve approximativement dans les sections 10, 11, 14 et 15 du township 34, rang 8. La colline a un sol léger et sablonneux; mais du côté ouest, où se trouvent les épinettes blanches, le sol est bon.

Une des caractéritiques principales de toute cette région est l'absence de creeks et de rivières. Jusqu'au moment d'atteindre la rivière du Sentier-de-la-Guerre, dans le 7e rang, nous n'avons rencontré aucune rivière et pas même un seul creek. Cependant, à un ou deux endroits où se trouvent des fondrières, j'ai remarqué que l'eau coulait assez rapidement à travers l'herbe qui recouvre ce terrain. Plusieurs fois, on revenant sur les sentiers tracés par nos chevaux dans la mousse, nous avons vu l'eau y couler abondamment. Nous fûmes surpris en atteignant la rivière du Sentier-de-la-Guerre, de constater que cette rivière, de 60 pieds de largeur et ayant un courant de trois milles à trois milles et demi à l'heure, ne paraissait pas drainer le moindrement le pays environnant. Les fondrières s'étendent presque jusqu'à la rivière. Probablement que la profondeur de la mousse empêche l'eau de s'écouler.

Au cours de l'été, nous avons eu l'occasion de voir à l'œuvre l'ennemi des épinettes rouges. Nous avons vu des milliers de ces petits vers de couleur émeraude se nourrissant des aiguilles des épinettes, et il rongent complètement le feuillage des arbres. Nous ne pouvions pas passer sous ces arbres sans être couverts de ces petites bêtes. Pas une seule épinette rouge, si isolée qu'elle fût, ne semblait pouvoir échapper à ce fléau, et, chose plus étrange encore, aucune autre espèce d'arbre n'était attaquée.

Quant au gibier, je pourrais dire que l'orignal et le caribou s'y trouvent en abondance. Nous en avons vue presque tous les jours. Nous avons remarqué des traces de lynx en plusieurs endroits, et à la rivière du Sentier-de-la-Guerre, le vison, la loutre et le rat musqué abondent. Toutefois, nous n'avons vu que peu de traces d'ours. Les lapins et les coqs de bruyère y sont particulièrement nombreux. La rivière du Sentier-de-la-Guerre renferme beaucoup de brochets.

Durant la dernière partie du mois de juin et au commencement de juillet, la chaleur était intense et nous n'avons pas eu de gelées d'été. Les lacs sont demeurés navigables jusqu'au 5 novembre. La première gelée s'est produite les 14 et 15 septembre, et nous avons trouvé alors une légère couche de glace là où se trouvaient des eaux stagnantes.

En dépit des gros dépôts de gypse au nord de la 9e ligne de base, nous n'avons vu nulle part au cours de nos travaux de cette substance ou d'autre de même nature.

Le 5 novembre, nous partîmes en route vers Gypsumville. Nous avions cru pouvoir transporter notre équipement en remontant la rivière du Sentier-de-la-Guerre jusqu'au lac du Gypse, pour de là nous rendre à Gypsumville. Les cartes de la région indiquent, en effet, que cette rivière a sa source dans le lac du Gypse. La plus grande des deux rivières du Sentier-de-la-Guerre n'a pas sa source dans le lac du Gypse, mais dans le lac du Pin, à une certaine distance à l'ouest et au nord du lac du

Gypse. De plus, il n'existe pas de cours d'eau continu qui aille du lac du Gypse à la rivière du Sentier-de-la-Guerre, et nous fûmes contraints de faire un portage à travers un grand marais mouvant pour atteindre la rivière du Dauphin, que nous remontâmes jusqu'au lac Saint-Martin. Ce lac était gelé à l'endroit où la rivière du Dauphin a sa source, et nous dûmes transporter nos effets nous-mêmes jusqu'à une clairière où nous avions l'intention de faire venir une paire de bœufs pour effectuer le transport jusqu'à la réserve des sauvages du lac Saint-Martin. Le terrain était très humide à la suite des grandes pluies de l'été, et ce ne fut que le 18 novembre que nos tentes et nos effets nous furent remis à Gypsumville.

ONZIÈME ET DOUZIÈME LIGNES DE BASE À L'OUEST DU PREMIER MÉRIDIEN.

Nous quittâmes Chemong le 16 décembre 1912 pour l'embranchement de Fishtown, près de la gare de Novra, sur la ligne du Canadian-Northern. Il fallut employer quelques jours à ouvrir le vieux chemin de traîneaux qui mène dans la direction de l'est, de Fishtown à la réserve des sauvages du lac du Cygne. Bientôt nous eûmes nos provisions et notre équipement dans le rang 24 et nous commençâmes nos travaux le 28 décembre au poteau de quart sur la limite nord de la section 36, township 40, rang 25, à l'ouest du premier méridien.

Au 24e rang nous avons vu de la très bonne terre à culture. Il y a une bonne quantité d'arbres dans les sections 31 et 32. A cette dernière section, nous avons traversé la rivière du Bois, large de 100 pieds, avec des rives bien marquées et traversant la réserve des sauvages du lac du Cygne pour atteindre le lac du Cygne. Les sauvages de cette réserve disent qu'avant l'été de 1912 ils avaient toujours eu une récolte de foin sur tout ce terrain; mais à la suite de la saison excessivement pluvieuse qu'il a fait ils n'ont pu récolter de foin que sur le terrain qui avoisine le lac du Cygne.

Nous atteignîmes le lac du Cygne à la section 34. C'est un lac très peu profond et qui gèle presque entièrement l'hiver. Les sauvages se livrent à la pêche sur la rivière du Cygne, dont l'embouchure se trouve dans la section 31, rang 23. Le lac ne paraît pas poissonneux; et dans la rivière on ne prend que du brochet et du doré, et pas de poisson blanc.

Après avoir traversé le lac, nous découvrîmes d'excellentes terres à culture dans les sections 31, 32, 33 et 34 du rang 22. Cette bonne terre s'étend sur presque toute la longueur de la rive est du lac Cygne. Cette région, il va sans dire, est fortement boisée, mais le sol en est excellent. Dans la section 32, le sol se trouve à 50 pieds au-dessus du niveau du lac du Cygne. Dans la section 35, le terrain est beaucoup plus bas, et une région marécageuse couverte d'une mousse profonde et de broussailles d'épinettes blanches et d'épinettes rouges, s'étend au loin dans la direction du nord et au sud de la ligne de base. La desciption de la ligne de base à travers la section 36, rang 22, et à travers les sections 31, 32, 33 et 34 du rang 21 ne donne pas une idée exacte de la nature du pays en général. La ligne à cet endroit s'approche du lac du Pélican, et après avoir traversé la région immédiatement au sud du lac sur une certaine distance, atteint un pays fortement boisé où se trouvent des épinettes blanches, des peupliers, des bouleaux et des épinettes rouges d'excellente qualité. Des colons pourraient y choisir de bons endroits pour s'établir. De grandes prairies s'étendent vers le sud du lac Pélican à travers les sections 33 et 34 ,rang 21. Je crois qu'on pourrait ensemencer une bonne partie de ces prairies.

Nous avons trouvé des creeks dans les sections 32 et 33, rang 21, qui se jettent dans le lac Pelican, mais leur eau est très salée.

Mon garde-forestier rapporta qu'au nord et au sud de la ligne de base dans le rang 21, la région au point de vue de l'agriculture était de beaucoup inférieure à celle qui est décrite dans les notes de campagne de l'arpentage. Au nord de la base, on trouve de la petite épinette blanche et de l'épinette rouge dans toutes les directions, et quelques cyprès parsemés par toute la région. Il y a aussi des éclaircis recouvertes d'herbe, mais d'après la description du garde-forestier, je crois que ce ne sont que

des marais flottants. Au sud de la base le terrain est meilleur ,et on y trouve de grandes étendues d'épinette et de tremble.

Nous avons atteint la rive ouest du lac Pélican dans la section 34. Ce lac est un corps d'eau beaucoup plus considérable que les cartes géographiques du district semblent l'indiquer. Il a plus de cent milles de largeur, à l'endroit où la ligne de base le traverse et s'étend dans une direction sud-est à moins de deux milles du lac Winnipegosis. Il paraît tout aussi grand que le lac au Cygne.

La région entre le lac Pélican, dans le rang 20, et le lac Winnipegosis ,dans le rang 18, est, en grande partie, marécageuse. Cependant elle n'est pas aussi humide que la région le long de l'embranchement Le-Pas du chemin de fer Canadien-Northern. Dans le rang 19, le pays devient plus ondulé et nous trouvons des rangées de collines recouvertes de tremble dans la section 35. Je crois que cette région se prêterait assez bien à la culture. Nous trouvons en dessous de la mousse et de la marne une argile sablonneuse, contenant des cailloux de pierre à chaux. On trouve cette pierre à chaux à huit pouces de la surface dans la section 36, township 40, rang 19.

Le sol est recouvert d'épinettes blanches et d'épinettes rouges et de quelques cyprès. Le rang 18 n'est qu'un immense brûlé. Autrefois ce rang étant recouvert d'une épaisse forêt d'épinette, mais le feu l'a complètement détruite.

Le terrain redevient marécageux dans le rang 18, et est couvert de petites épinettes blanches et de petites épinettes rouges, jusqu'à ce qu'on atteigne dans la section 32 la lisière étroite de terrain élevé qui s'étend le long du lac Winnipigosis.

A l'exception de l'île au Bouleau, il n'y a pas d'autre terre sur cette base. Cette île, qui se trouve dans les sections 35 et 36 du rang 18, et dans les sections 31, 32 et 33 du rang 17, renferme une certaine étendue de terrain propre à la culture. Elle est boisée de petits trembles, de bouleau, d'épinettes blanches et d'épinettes rouges et le terrain est marécageux au centre, mais on pourrait facilement l'égoutter.

Ayant traversé le lac Winnipigosis, nous avons continué le relevé de la ligne de base jusqu'à l'angle nord-est de la section 36 dans le rang 16. A l'est du lac Winnipigosis, le terrain est très marécageux le long de la base, on y trouve aussi une foule de petits lacs. Du côté sud on trouve du terrain élevé à une distance de cinq milles, mais du côté nord les marais caractéristiques de cette région s'étendent au loin.

Le 21 février 1913, nous avions terminé l'arpentage de la onzième ligne de base et l'équipe se dirigea immédiatement vers la douzième dans le township 44, rang 25, à l'ouest du méridien principal.

Le retour s'effectua par notre propre route sur la onzième ligne de base, jusqu'au lac au Cygne dans le rang 23, L'équipe se rendit ensuite par le lac au Cygne et la rivière Shoal au comptoir de la Armstrong Trading Company à la baie de Dawson. De là on suivit le chemin d'hiver qui conduit du bureau de poste des Rapides au Pélican à Mafeking jusqu'à l'auberge de Steeprock où on arriva le 3 mars. Nous n'étions alors qu'à quelques milles de notre terrain d'opération sur la douzième ligne de base.

D'après vos instructions, nous avons fait le réarpentage de la frontière nord du township 44, rang 25, et commencé le relevé de la douzième ligne de base dans le rang 24, le 10 mars. Les rangs 24 et 25 sont ondulés, et assez fortement boisés en approchant de la rive de la baie de Dawson dans la section 31, rang 24. Dans les vallées le terrain est marécageux, mais, avec un bon système de drainage, on pourrait facilement le rendre propre à la culture. Les parties les plus élevées sont boisées d'épinette blanche, d'épinette rouge, de peuplier, de bouleau et de baumier. Règle générale, les arbres sont encore petits et n'ont pas de valeur commerciale, cependant près du lac, dans le rang 24, on a mesuré des arbres de 24 pouces de diamètre . Le sol du rang 24 est argileux, et renferme des cailloux de pierre à chaux. On trouve aussi assez fréquemment des affleurements de pierre à chaux le long de la rive du lac.

Nous avons atteint la rive est de la baie de Dawson dans la section 32, rang 22. La ligne de base traverse des pointes de terre étroites dans les sections 35 et 36 du

rang 23, et dans la section 31 du rang 22. Ces pointes forment une partie de la réserve sauvage n° 65 B.

La baie de Dawson est entourée au sud de la ligne de base dans les rangs 24 et 23 d'une lisière de terrain d'un à deux milles de largeur, fortement boisée à certains endroits d'épinette blanche, d'épinette rouge, de bouleau et de tremble qui ont jusqu'à 24 pouces de diamètre. Ce terrain, lorsqu'on l'aura défriché, se prêtera bien à la culture. De fait, d'après ce que nous avons constaté dans nos explorations à travers toute la région avoisinante des onzième et douzième lignes de base, nous pouvons dire qu'on trouve toujours une lisière de terrain élevé près des lacs qui se prêterait bien à la culture, si on le défrichait. Un peu plus loin des lacs, à un, deux ou trois milles au plus de distance, le terrain n'est qu'un marais ou, ce qui est pire, une masse flottante de végétation en décomposition.

Dans les rangs 22 et 21, la ligne de base traverse la pointe de terre qui sépare la baie de Dawson et la baie au Pélican. Nous avons également trouvé ici, de chaque côté de la pointe, une lisière de terrain légèrement ondulée et fortement boisée d'épinette blanche, de bouleau, de peuplier et d'épinette rouge qui s'adapterait bien à la culture. Le terrain qui sépare cette lisière de la baie n'est qu'un marécage boisé d'épinette blanche et d'épinette rouge rabougries.

La seule terre touchée par cette partie de la ligne de base que nous avons arpentée se trouve sur la pointe étroite qui sépare la baie au Pélican du lac Winnipegosis. Cette terre se trouve dans les sections 33, 34, 35 et 36 du rang 20, et les sections 31 et 32 du rang 19.

A cause du peu de largeur de cette pointe, presque toute la région qui traverse la ligne de base et la partie qui est au nord est propre à l'agriculture, mais au sud, où la pointe est plus large, nous trouvons le muskeg comme d'habitude.

Le sol de la partie élevée se compose d'une marne argileuse et de gravier ou de cailloux, de pierre à chaux. Le terrain marécageux est recouvert de mousse, au-dessous de laquelle nous trouvons une couche d'humus noir d'un à deux pieds de profondeur. Le sous-sol est argileux et contient des cailloux. Nous trouvons souvent des affleurements de pierre à chaux stratifiée sur la rive du lac et les pointes qui s'avancent dans le lac.

Nous avons terminé l'arpentage de cette ligne de base jusqu'au coin nord-est de la section 33, dans le rang 16, le 3 avril, et nous nous sommes mis en route pour retourner à la station Mafeking. Nous sommes retournés par notre propre route le long de la ligne de base jusqu'à la pointe Whiskey-Jack. Nous atteignîmes, à cet endroit, le chemin d'hiver qui conduit à Mafeking par voie du bureau de poste des Rapides-au-Pélican. L'équipe atteignit le chemin de fer le 8 avril.

La température a été excessivement froide au cours de l'hiver 1912-1913, particulièrement du 4 janvier au 14 février, le thermomètre est descendu jusqu'à 60 degrés au-dessous de zéro les 19, 20 et 21 janvier. La température a rarement monté à 20 au-dessous de zéro durant cette période. Cependant, sauf durant cette vague froide, la température a été propice à l'arpentage. De fait, nous n'avons perdu que trois jours durant tout l'hiver à cause du froid excessif. Il n'est pas tombé beaucoup de neige, il n'y en a jamais eu plus de deux pieds sur le sol. Nous nous sommes rarement servis de raquettes. L'automne de 1912 a été très beau, nous n'avons eu du froid que tard en décembre. Au 8 avril la neige avait complètement disparu, et nous étions en plein printemps.

Les sauvages et les colons blancs font la pêche tout l'hiver sur le lac Winnipegosis. On prend du poisson blanc, du doré et du brochet en quantité. La pêche et la chasse au piège sont les principales occupations des colons de cette localité durant l'hiver.

Le gibier, y compris l'orignal et le chevreuil, est très abondant. L'orignal vit sur la montagne Porcupine l'été. L'hiver on les voit tous les jours dans la région traversée par les onzième et douzième lignes de base. Les lièvres et les coqs de bruyère sont nombreux, et l'hiver dernier on vit plusieurs volées de coqs de bruyère

blancs ou de ptarmigans. Les rats musqués, le vison, le loup cervier et la loutre sont aussi assez nombreux dans cette région. Actuellement on voit rarement de loups des bois, mais on peut voir quantité de loups de buisson l'hiver sur les lacs, se nourrissant de débris de poisson laissés par les pêcheurs. Ces animaux, au dire des chasseurs, sont un peu plus gros que les loups de prairie, mais ile ne rôdent pas en bandes et sont très peureux.

Après avoir terminé ces opérations, je congédiai mon équipe à Mafeking le 10 avril.

ANNEXE N° 41.

EXTRAIT DU RAPPART DE R. C. PURSER, A.T.F.

DIVERS ARPENTAGES DANS LE SUD DE LA SASKATCHEWAN ET DE L'ALBERTA.

Mes opérations de la saison de 912 n'ont consisté qu'en petits arpentages dans les provinces de la Saskatchewan et de l'Alberta.

Mon premier arpentage important a été le prolongement des lignes de section sur le lit desséché du lac Goose dans le township 32, rang 10, à l'ouest du troisième méridien. M. W. A. Scoott, A.T.F., avait commencé ces opérations au mois de décembre 1911, mais le froid l'avait empêché de le terminer. Les bords de ce lac ont de cinq à vingt pieds de hauteur et le lit n'est qu'une vaste étendue de terre argileuse dont la surface est presque plane. L'eau a complètement disparu dès qu'on a mis les prairies environnantes en culture, laissant une étendue sèche qui se couvre de végétation. Cette végétation croît près des anciens rivages et s'avance peu à peu vers le centre. Il n'y a pas le moindre doute que plus tard toute cette étendue ne sera qu'une immense prairie propre à la culture.

Dans le township 39, rang 1, à l'ouest du troisième méridien, nous avons trouvé deux séries de poteaux le long de la frontière sud. Les habitants de la région ne purent nous dire quels étaient les bons et comment il se faisait qu'il y en avait deux séries. Nous avons retracé quatorze milles de cette ligne afin d'établir la bonne. Tous les poteaux étaient en bon état et aucun ne correspondait aux indications données sur le plan. Nous avons donc résolu de corriger cette ligne en choisissant les poteaux qui semblaient diviser le plus équitablement les quarts de sections en question. Nous avons renouvelé ceux que nous avons choisis et détruit les autres.

On nous avait dit que les poteaux de bornage avaient été détruits dans le township 39, rang 1, à l'ouest du troisième méridien, alors nous avons fait un examen afin de décider s'il était nécessaire de faire un nouvel arpentage. Nous avons constaté que cet arpentage s'imposait. On peut atteindre ce district par de bonnes routes, soit de Maymont ou de Radisson sur le chemin de fer Canadian-Northern, et en traversant la rivière Saskatchewan sur le bateau traversier. Ce township se trouvant au milieu des montagnes Eagle, est assez accidenté et en grande partie recouvert d'une forte pousse de trembles et de baumiers de Gilead. Une croissance luxuriante de vesce et de fleurs sauvages recouvrent les meilleures parties du township à une hauteur de trois ou quatre pieds. Nous n'avons pu trouver un grand nombre des poteaux originaires dans ce townnship, et c'est ce qui a empêché beaucoup de colons de s'établir dans cette région. Quelques-uns d'entre eux ont délimité leurs quarts de section. Les quelques colons qui habitent actuellement ce district tirent de bonnes moissons du sol. Il y a peu de sentiers, sauf les routes d'hiver qui conduisent à la végétation dense au centre du township. Pour aller plus à l'ouest il faut passer au nord ou au sud par des sentiers détournés.

Le relevé d'une partie de la rive est de la rivière Saskatchewan sud dans le township 33, rang 6, à l'ouest du troisième méridien, a été un travail très ardu pour une équipe de deux personnes. Commençant à l'intersection de la frontière nord de la section 24 avec la rive de la rivière, je fis le relevé de la rive dans une direction nord jusqu'à la frontière nord du township. Il nous a fallu passer à travers des fourrés épais de tremble et d'aune le long du sommet de la rive, il nous était impossible de suivre le rivage, car il était trop étroit et trop sinueux. Autrefois le courant de la rivière était le long de la rive ouest, mais à cause de changements récents le courant

est maintenant du côté est où il a déjà enlevé, par une érosion graduelle, du terrain sablonneux, plusieurs acres de certains quarts de section. Nous avons fait l'arpentage de deux îles; la plus grande a une superficie d'environ trois cents cinquante acres dans le township 33, rang 6, à l'ouest du troisième méridien, et est maintenant virtuellement une partie de la terre ferme, probablement à cause des changements survenus dans le niveau de la rivière depuis le premier arpentage. Un canal de moins d'une chaîne de largeur séparait l'île de la terre ferme. Actuellement ce vieux canal existe encore, mais il n'y coule pas d'eau à moins que le niveau de la rivière soit quatre pieds plus haut qu'à l'ordinaire. Cette île a peu de valeur au point de vue de la culture actuellement, car le sol en est léger et fortement boisé. Nous avons constaté aussi que l'eau de la rivière avait complètement inondé l'île ces dernières années.

Dans le township 49, rang 6, à l'ouest du troisième méridien, nous avons fait le relevé de plusieurs lacs qui avaient été oubliés par le premier arpenteur; un de ceux-ci avait une superficie d'environ 420 acres et une profondeur de plus de cent pieds.

Nous avons fait plusieurs autres petits arpentages en plus de ceux que nous avons décrits plus haut.

Les opérations ont quelque peu été retardées par les pluies fréquentes au cours de l'été.

ANNEXE N° 42.

EXTRAIT DU RAPPORT DE C. RINFRET, A.T.F.

DIVERS RÉARPENTAGES DANS LE SUD DE LA SASKATCHEWAN.

J'organisai mon équipe à Moosejaw, et je me mis en route le 5 juin à destination de mon premier arpentage qui consistait à examiner deux séries de poteaux dans cinq townships au sud-est de Moosejaw. On avait fait un deuxième arpentage de ces townships en 1883 et on n'avait pas détruit les poteaux qui existaient alors. Tout ce terrain est occupé depuis longtemps, et la plus grande partie est en culture.

Mon deuxième travail, que je commençai le 29 juin, consistait à faire le relevé de la partie desséchée du lit du lac Johnston, au sud-ouest de Moosejaw. Le sol de cette partie est alcalin et produit du foin de qualité inférieure en abondance. La superficie de cette étendue est d'environ six milles carés. Le sol du township 14, rang 29, du côté nord du lac consiste en une marne sablonneuse, et bien que la partie nord soit très ondulée, les colons s'en emparent rapidement. La partie nord se prêterait très bien à l'élevage.

Après avoir terminé ce travail, nous nous rendîmes par sentiers de bât à certains townships que nous devions réarpenter au nord-est de Maple-Creek. Nous atteignîmes le champ de nos opérations le 22 août.

Le township 14, rangs 23 et 24, à l'ouest du troisième méridien, consiste en grande partie de collines sablonneuses recouvertes de broussailles qui ne sont propres qu'à l'élevage. On trouve du foin à certains endroits et de l'eau en abondance.

Une lisière de marne argileuse, assez plane et d'environ quatre milles de largeur couvre la partie nord du township 15, rangs 23 et 24. Elle a son origine près du lac Gros-Bâton et s'étend à l'est, mais la partie sud se compose de collines sablonneuses et n'a aucune valeur. L'avoine et le blé poussent très bien dans le township 15, rang 23. Ce township est tout habité. La plus grande partie du township 15, rang 24, est affermée à des éleveurs, bien qu'elle contienne encore quelques bons homesteads.

Les colons de ce district se plaignent de l'absence d'une loi concernant les troupeaux, car on permet aux chevaux et aux bestiaux de rôder en toute liberté, et il en résulte des dommages aux moissons de ceux qui n'ont pas les moyens de clôturer leur terre.

Le sol de la partie nord du township 13, rang 25, est excellent, mais il est très ondulé et se prêterait surtout à l'élevage.

Le township 15, rang 26, est assez plat et son sol est bon. Nombre de colons allemands s'en sont emparés et le cultivent en partie. Il y a deux ans on ne voyait pas une seule habitation dans un rayon de plusieurs milles.

Après avoir terminé l'arpentage de ce township je congédiai mon équipe le 18 octobre, puis je fis divers arpentages avec mon assistant.

Je rectifiai la position de certains poteaux dans le township 14, rangs 1 et 10, et aussi dans le township 32, rang 26, à l'ouest du troisième méridien. Ce travail nous obligea à voyager par voiture, et par chemin de fer.

Mon prochain travail consista à arpenter ces parties des townships avoisinant les lacs qui s'étaient desséchés depuis le premier arpentage. Ces lacs ne s'étaient presque pas desséchés, sauf dans les townships 32, rangs 17, 18 et 33, rang 18, à l'ouest du troisième méridien, où nous avons arpenté quelques milles carrés de terrain. J'ai également fait l'arpentage de quelques lignes dans le township 34, rang 16.

Le sol de la région asséchée est alcalin, marécageux à certains endroits, et très peu propre à la culture. Le foin y pousse en abondance, mais il ne donne qu'une récolte à tous les deux ans.

Nous avons aussi constaté certains changements dans le township 34, rang 14, et le township 35, rang 17. Dans ce township le lac occupe une plus grande étendue qu'autrefois, mais comme il n'y a pas de fermiers qui habitent dans le voisinage, il nous fut impossible de trouver une pension, et nous ne pûmes faire cet arpentage à cette époque. Ainsi, après avoir terminé l'inspection de tous les autres townships qui bordent les lacs, je cessai les opérations le 12 décembre.

ANNEXE N° 43.

EXTRAIT DU RAPPORT DE A. SAINT-CYR, A.T.F.

ARPENTAGE EXÉCUTÉ SUR UNE PARTIE DE LA DIX-HUITIÈME LIGNE DE BASE, À L'OUEST DU TROISIÈME MÉRIDIEN.

Le 21 février 1912, avec quatre attelages qui m'appartenaient et de quatre autres attelages que j'avais louées de M. W. C. McKay, nous quittâmes Grosse-Rivière où j'avais fait transporter mes effets par chemin de fer, et nous prîmes la direction du lac Doré. Nous prîmes par le chemin d'hiver de l'Ile-à-la-Crosse et, après avoir franchi le portage qui se trouve entre l'extrémité sud du lac Cowan et du lac DeLaronde, nous franchîmes ce dernier dans toute sa longueur. Après avoir franchi un autre portage du lac au Traîneau, nous nous trouvâmes au milieu d'une petite colonie qui s'est établie sur la rive nord de ce lac, et où les voyageurs sont toujours assurés de trouver le gîte et le couvert, de même que de bonnes écuries pour les chevaux, chez un trafiquant de fourrures très entreprenant qui s'est établi dans ces parages il y a dix ans, et qui a réussi à faire un peu de culture de blé, d'orge et de légumes.

A peu de distance de là se trouvent des prairies où le foin peut venir en quantité et qui feraient l'affaire de quiconque serait en quête d'un lopin avantageux.

A partir du lac au Traîneau, le chemin d'hiver parcourt un pays plat où l'on trouve quelques bouquets de bois qui avoisinent une baie profonde mais étroite qui rejoint la rive sud du lac Doré; cette baie s'ouvre sur le lac à cinq milles au nord de l'endroit où finit la route de terre; à l'extrémité nord d'un promontoire très élevé qui ferme cette baie à l'ouest, se trouve actuellement une des stations de pêche de la compagnie que nous atteignîmes dans la nuit du 24 février.

Le 28 février nous parvînmes à un endroit de la rive nord-est du lac Doré où nous résolûmes de construire un abri. Les gens qui nous avaient accompagnés pour voir au transport des effets nous quittèrent ici et retournèrent à la station de pêche.

Je fis la découverte d'un vieux chemin conduisant au lac La-Plonge et, pendant que mes gens étaient occupés à construire l'abri, je débarrassai cette route sur une longueur de plusieurs milles afin que les gens chargés d'aller aux provisions après notre passage en ces lieux n'eussent pas de difficultés à la suivre. Je m'acquittai en même temps de travaux au compas sur la moitié ouest de l'étendue du lac Doré.

Le 4 mars, je rejoignis mes gens qui avaient terminé l'abri, et le lendemain nous partîmes pour retourner chez nous et nous atteignîmes Grosse-Rivière quatre jours plus tard. Le 9 mars, je fis conduire mes chevaux au lac Montréal par la route de terre pendant que je partais de mon côté par chemin de fer pour Prince-Albert.

Je passai les jours qui suivirent à me préparer à mon expédition au lac Montréal. Il m'avait été si difficile de me procurer des aides que plusieurs chargements d'effets que la compagnie de la Baie-d'Hudson avait consenti à transporter étaient restés dans les entrepôts de Goschen.

Le 27 mars mon expédition se mit en route pour le lac Montréal; pour moi je dus demeurer à Prince-Albert où je m'attendais à recevoir de jour en jour ma méridienne que j'avais envoyée en Angleterre pour lui faire subir des réparations.

Le 30 mars, comme je ne voyais pas que je dusse recevoir cet instrument de sitôt, je pris des dispositions pour qu'on me le fît parvenir de Prince-Albert aussitôt qu'il arriverait, et je pris la direction du nord en suivant la route de Montréal.

Le 2 avril, je pus rejoindre mon expédition qui ne faisait que d'arriver à l'extrémité nord du lac Montréal.

A une distance d'environ cinq milles à l'ouest du lac nous eûmes à traverser la rivière Weyakwin sur laquelle nous dûmes jeter un pont de cent pieds de long, le courant ayant soulevé et brisé la glace. Les gros cailloux que l'on trouve en quantité dans le lit de cette rivière à l'endroit où nous nous trouvions, nous furent d'une grande utilité pour assurer la mise en place et la solidité des pilotis du pont qui, sans eux, n'eussent pas été en état de résister à la poussée de la glace en dérive et à l'effort des eaux montantes de ce cours d'eau fougueux.

En s'éloignant de la rivière Weyakwin on trouve le chemin tracé sur une longueur de quatre milles et demi en gagnant l'ouest du lac Weyakwin; nous eûmes à traverser ce lac couvert de glace sur une longueur de six milles dans la direction du nord avant d'arriver à un cours d'eau qui coule invariablement vers le nord-ouest. La glace menaçant de céder à maints endroits, les aides, une fois leur chargement déposé sur le rivage, refusèrent d'aller plus loin et me mirent dans l'obligation de m'acquitter envers eux.

Eux partis, mes charretiers firent plusieurs voyages entre la rivière et l'abri que d'autres de mes gens étaient occupés à construire, cependant qu'une autre équipe continuait sa route vers le nord en suivant le chemin des traîneaux qui les conduisit à notre campement.

Le 13 avril, nous nous mîmes à faire l'arpentage du troisième méridien à l'extrémité nord-est du township 64.

Tout en avançant vers le nord de la dix-septième ligne de base, nous fîmes d'abord de l'arpentage à travers des collines qui font partie d'une contrée ravagée par le feu et où l'on trouve de grandes étendues de pays couvertes de bois abattu et tombant en pourriture; vinrent ensuite des terres à bois qui n'ont aucune valeur commerciale, le pin de Banks qui s'y trouve, l'épinette, le tremble et le bouleau, n'y arrivant qu'à une petite hauteur. On y remarque encore une certaine étendue de terrains marécageux où il serait facile de faire du défrichement et de le rendre propice à la culture. Le sol y est de glaise mais on y trouve un peu trop de pierres, malgré que ces conditions cessent d'exister de façon aussi prononcée dans la partie nord du township 65 où l'on ne trouve que de la glaise mélangée de sable.

Sur la section 25 le méridien traverse une vallée bordée au nord d'une bande de terres boisées où l'on trouve des arbres qui mesurent jusqu'à dix pouces de diamètre. La vallée nous conduit surtout vers le nord-est et renferme à l'intérieur quelques prairies où l'on cultive le foin et que sert à égoutter un ruisseau qui prend sa source dans des marais de tamarack qui se prolongent longtemps à l'ouest du méridien.

Le penchant des collines qui bornent cette vallée au sud, de même que quelques-uns des vastes ravins qui se dirigent vers l'intérieur, sont généralement tout à fait dénudés, si bien que l'on n'y trouve pas même de broussailles et que j'ai pu me rendre compte que là où la neige avait disparu, les pentes n'étaient couvertes que d'herbe sèche et de vesce. Il est donc possible d'y trouver en été un ample pâturage pour quelques bêtes à cornes. En se dirigeant vers l'est ces collines descendent vers la rivière des Deux-Fourchettes qui coule au milieu d'une vallée parallèle à celle de la rivière Montréal.

On trouve plus de régularité sur la surface du township 86, dont les terres, à partir des frontières de l'est, s'élèvent graduellement pour arriver à un point de division situé à trois milles à l'ouest et où les cours d'eau, une fois ce point atteint, coulent dans la direction du nord. Cette partie du pays est couverte de roches sur une grande étendue et renferme du pin de Banks de quatre à dix pouces et de l'épinette de six à dix pouces, en même temps que l'on trouve au sommet des collines que l'on voit s'élever à l'ouest du pays, du tremble de six à dix pouces de diamètre. Les terres basses qui courent au bas de ces collines sont couvertes de bois mort qui rend la tâche assez difficile aux voyageurs. On trouve aussi dans le voisinage un lac, de même que plusieurs marais d'assez grande étendue. Quant au pays qui se trouve au

sud de ces marécages, il est découvert et renferme de-ci de-là des collines peu élevées où l'on trouve des forêts de repoussis. Au nord on aperçoit une chaîne de hautes collines qui viennent presque toucher les frontières nord de ce township.

A l'ouest du point de partage, il se trouve un certain nombre de creeks profonds qui coupent le méridien et qui se trouvent être la source de la rivière des Deux-Fourchettes. Comme nous nous trouvions là au printemps et que tous les cours d'eau sur notre route étaient sortis de leur lit, nous dûmes, une fois nos travaux terminés, nous mettre à construire des ponts pour pouvoir les traverser. Afin d'aller vite en besogne, il nous arriva souvent de tirer parti des chaussées des castors pour y appuyer les pilotis, alors que nous étions à court de poteaux assez longs, ou qu'il nous fallait les amener de trop loin. Quand nous eûmes à traverser les cours d'eau les plus larges, nous nous servîmes de vastes radeaux que nous avions soin de construire solidement.

Il convient cependant d'ajouter que les cours d'eau n'étaient pas les seuls obstacles que nous rencontrions chaque jour sur notre route, car il nous fallait de plus recourir ou baliser des milles et des milles de terre marécageuse qui ne pouvait supporter le fardeau de nos chevaux et de la charge qu'ils portaient. Différant des ponts, ces chemins balisés exigeaient des réparations sans cesse renouvelées tant et si bien que nous épuisâmes à ces travaux tout ce que nous possédions de matériaux, soit plusieurs tonnes que nous avions eu soin de faire suivre.

Ces muskegs et ces marais s'étendent jusqu'à la ligne de redressement, après quoi viennent six milles de pays accidenté composé d'un sol sablonneux, quoique couvert de roches et drainé par la rivière qui, à l'heure qu'il est, prend sa course dans la direction du nord-ouest et traverse le méridien sur la section 25, township 67. Sur certains points de la vallée des Deux-Fourchettes, il existe, d'après le rapport de l'inspecteur des concessions forestières, des bosquets d'épinettes d'un diamètre de vingt pouces.

Partis des confins de la section 12, nous nous dirigeâmes vers l'ouest à travers des forêts de pin qui couvrent le côté nord de la vallée et qui s'étendent sur un quart ou même un demi-mille de largeur. Au centre de la vallée on rencontre une végétation luxuriante de saules et d'aunes que rafraîchit un ruisseau qui coule vers l'est. Quant au côté sud de la vallée, on y trouve également du bois, mais les collines y sont en plus grand nombre. A un mille et demi du méridien, je me trouvai en face d'un rapide qui coule dans un lit de quelques chaînes de largeur et que borde immédiatement la forêt de pins qui se rend presque jusqu'au creek. Plus haut que les rapides on aperçoit une autre vallée qui vient du sud et qui rejoint celle que je suivais et que baigne aussi probablement le même cours d'eau que j'avais traversé, un peu plus au sud, dans une exploration antérieure. En remontant plus haut que la jonction de ces deux cours d'eau, les collines de pins s'abaissent graduellement jusqu'au bas niveau des terres. Le principal cours d'eau prend la direction du sud-ouest et se partage bientôt en plusieurs ruisseaux de moindre importance. Après avoir voyagé vers l'ouest pendant plusieurs heures à travers un pays humide et couvert de mousse et où l'on trouve du tamarack et de l'épinette d'un diamètre de six à dix-huit pouces de diamètre, je repris le chemin de la ligne en passant par la section 1, où j'eus à traverser une forêt d'épinette de dix acres, dont les arbres mesuraient de six à douze pouces de diamètre et de baumier qui pouvait avoir un diamètre variant de six à dix pouces.

A un mille au nord de la rivière des Deux-Fourchettes, le pays se maintient à un bas niveau, mais dès que l'on est entré sur le township 68 par sa partie sud, le terrain s'élève de nouveau et l'on y trouve surtout le pin de Banks qui mesure jusqu'à dix pouces. A partir de cet endroit jusqu'à la section 24, le terrain se fait plus égal, quoique l'on trouve encore des roches et du bois mort, et qui d'ailleurs se trouve être la caractéristique du pays. A un demi-mille à l'ouest des frontières est de la section 12, township 68, existe une prairie de foin qui couvre environ deux cents acres. Sur

la section 15 la ligne traverse un autre cours d'eau qui coule vers le nord-ouest et que borde une prairie couverte, quoique légèrement, de foin sauvage. Au delà on rencontre de vastes marécages entrecoupés d'étroites bandes de terres hautes qui arrivent à atteindre la dix-huitième ligne de base. Ces marécages produisent l'épinette, le tamarack et du bouleau de seconde qualité.

Au nord de la ligne de base l'explorateur rapporte qu'il a rencontré les mêmes conditions jusqu'à ce qu'il fût arrivé à un creek qui se trouve à servir de débouché à un lac de vastes dimensions que l'on trouve à trois milles à l'est des frontières du township. Au delà de ce creek, le sol est mieux drainé et porte une forêt assez dense de pins et d'épinettes.

A partir de la section 25, township 68, nous traçons une route qui conduit aux rapides de Montréal, soit une distance de près de huit milles. Cette route devenait nécessaire pour le transport au camp de notre courrier et des matériaux déposés au lac Montréal.

Partant de la rive droite de la rivière Montréal, la route se poursuit jusqu'au portage Montréal, soit une distance d'un mille et demi, ce portage nous conduisant, après une course de deux milles et demi, à la tête des rapides. A l'endroit des rapides où la rivière Montréal forme un coude, on trouve un ruban de forêts d'épinettes de bonne qualité et d'un diamètre raisonnable dont l'on peut tirer parti pour la construction. On y trouve également du tremble de huit pouces de diamètre sur certains lopins de terre qu'entoure une forêt dont la croissance a été arrêtée par le feu. A l'endroit où notre route atteint les rapides, la rivière Montréal se trouve avoir soixante-quinze verges de largeur et être à un niveau très bas.

A l'est des frontières du township 68, on trouve une section de terres basses couvertes d'épinettes et de tamaracks clairsemés. On ne rencontre les terres hautes qu'en approchant d'un lac de près de cinq milles de longueur qu'entoure une forêt de trembles et de pins dont le diamètre atteint jusqu'à dix pouces.

Après avoir traversé deux cours d'eau assez étroits qui pénètrent dans ce lac par son extrémité sud, l'on rencontre encore des marécages que coupent quelques collines de peu d'élévation, qui finissent par atteindre les rives de la rivière aux rapides Montréal.

Des explorations, conduites un peu plus loin vers le sud, sur le township 67, rangs 26 et 27, à l'ouest du second méridien, ont prouvé que le pays était très humide et que le seul terrain sec que l'on puisse y rencontrer consiste en une bande de terre d'environ deux milles de largeur qui suit la rive gauche de la rivière Montréal. Le sol y est de glaise et libre de toute pierre; le tremble, le pin et le bouleau sont tout ce que l'on rencontre dans le voisinage. Le pays qui se rapproche du troisième méridien ne comporte, on peut dire, aucune terre de prairies, si ce n'est le long des bords de quelques cours d'eau où un peu d'herbe, la plus grossière que l'on puisse imaginer, pousse sur une terre si peu solide et si humide, que les chevaux n'osaient s'y aventurer. La cause de cet excès d'humidité se trouve en partie dans les chaussées que les castors ont bâties à intervalles rapprochés le long des cours d'eau.

DIX-HUITIÈME LIGNE DE BASE.

Les frontières nord du township 68, rang 1, courent constamment à travers des marécages de tamarack et d'épinettes et traversent des marais ouverts qui baignent le pied des collines situées au nord de la rivière des Deux-Fourchettes, laquelle coule dans une direction nord-ouest sur le territoire du township.

Ces marais couvrent jusqu'à la rivière toute la section 25, township 68, rang 2. A cet endroit, les rives de cette dernière atteignent douze pieds de hauteur et se recouvrent de saules qui dérobent à la vue un ruban de forêt de belles épinettes qui mesurent jusqu'à trente-six pouces.

Sur la section 32 on rencontre un autre cours d'eau important qui coupe la ligne de base et qui rencontre la rivière des Deux-Fourchettes à trois milles plus loin. Entre

ces deux rivières le sol est d'un niveau presque parfait et mieux égoutté. On y rencontre de la pierre et des étendues de broussailles recouvrant une terre légère. Comme il se trouvait que les terres découvertes que borde ce cours d'eau étaient le seul endroit où l'on pût apercevoir un peu d'herbe, nous dûmes y conduire les chevaux en attendant que nous trouvions d'autres pâturages plus loin dans l'ouest. Tous nos magasins durent également ne pas changer de place pendant un certain temps, mes gens n'apportant au camp que de faibles quantités de matériaux, et à mesure que le besoin s'en faisait sentir.

Un de nos chevaux disparut mystérieusement du camp et, malgré des recherches poussées avec diligence durant plusieurs jours, nous ne pûmes jamais le rattraper.

La surface du township 68, rang 3, est inégale, et cette inégalité est encore plus prononcée dans la partie sud du township 69 où se rencontre une suite de collines sablonneuses presque complètement dénudées. Au nord de ces dernières se trouve une dépression prononcée de terrain où l'on aperçoit un lac de grandes dimensions qui se trouve à s'écouler, par une rivière d'un mille et demi de longueur sur soixante-dix verges de largeur, dans la rivière des Deux-Fourchettes. Le long de la rive nord, le pays est assez égal et porte une forêt clairsemée sur une longueur de deux milles; puis les terres s'élèvent graduellement jusqu'à des collines boisées qui forment le centre du township 70. Au sud de la ligne de base le pays est accidenté et parsemé de nombreux lacs de différentes grandeurs. On y rencontre généralement assez de bois, quoique les arbres de bonnes dimensions y soient plutôt rares. Le sol y est de glaise sur une profondeur de huit pouces, après quoi le sable y trahit sa présence.

Sur le rang 4 nous nous engageâmes dans la vallée de la rivière Pierre-Douce, qui sert à écouler les eaux du lac Pierre-Douce, située à douze milles au sud de la ligne de base et qui est l'un des plus importants de ce district. Cette rivière commence par traverser la ligne sur la section 31 pour se diriger ensuite vers l'est sur une longueur de trois milles, alors qu'elle se divise en plusieurs canaux dont le mouvement des eaux est presque imperceptible. Le plus important d'entre eux tourne au sud en traversant la ligne sur la section 31 pour, ensuite, se décharger dans un lac qui couvre presque en entier la section 34.

Jusqu'à l'endroit où se fait le partage des eaux de la rivière, la vallée présente des contours bien arrêtés, grâce à la présence de collines très élevées qui s'étendent dans la direction du sud-ouest et qui l'enferment jusqu'à ce qu'elles soient arrivées aux rapides où elles s'abaissent jusqu'à former des monticules d'une cinquantaine de pieds de hauteur. Plus loin au sud ces monticules disparaissent et se confondent avec la plaine le long de la rive nord du lac Pierre-Douce. Ce cours d'eau est navigable par les aborigènes du lac au Serpent, qui le parcourent en canots sur une distance de quatre milles au sud de la ligne, alors que les rapides font leur apparition. On dit que ces derniers se prolongent sans solution de continuité jusqu'à l'endroit où la rivière sort du lac.

En suivant l'autre direction, et tant que l'on n'est pas arrivé au lac, de grandes dimensions qui couvre une bonne partie du township 69, rangs 3 et 4, on ne trouve pas trace de rapides, et, même aux endroits les plus resserrés de la rivière, l'eau est profonde et le courant presque nul. En suivant ce chemin, la rivière Pierre-Douce devient en plus d'un endroit un lac entouré de baies couvertes de saules où se réfugient de préférence les canards de la contrée que l'on y trouvait en grand nombre à l'époque de notre expédition.

Le 6 juillet, je quittai le camp établi sur la rivière Pierre-Douce près des frontières du township 68, rang 5, pour explorer le pays entre la ligne de base et le lac Pierre-Douce. Durant mon expédition je me fis accompagner de l'inspecteur des concessions forestières, et nous mîmes à contribution les bateaux à voiles dans l'idée que nous avions de voyager par eau sur une longueur de huit ou dix milles. Nous établîmes un camp d'où nos explorations pussent couvrir les terres qui eussent été inaccessibles au cas où nous fussions partis de la ligne pour les explorer; cependant

nous n'avions pas marché plus de quatre ou cinq milles du camp principal que nous nous trouvâmes au pied de rapides très fougueux. Dans l'entre-temps nous avions rencontré un pli de terrain où la rivière se trouve à faire une bifurcation et dont une des branches, presque complètement fermée par du bois de hâlage tout près de son embouchure, fait un long détour dans la direction de l'est pour venir rejoindre la rivière qui l'a formée à un mille et demi plus bas et former ainsi la seule île que l'on ait rencontrée dans cette partie du voyage. On remarque de fortes épinettes sur la rive gauche, et quelques petits bosquets du même arbre, à quelques milles plus à l'ouest.

Les berges de cette rivière dépassent rarement cinq pieds de hauteur et sont herbeuses ou couvertes de saulaie, sauf près des rapides, où le bois s'étend jusqu'au bord de l'eau. Le courant est fort variable.

Le bassin qui alimente la rivière Smoothstone doit être fort vaste, car j'ai remarqué qu'après quelques heures de pluie continue l'eau montait très rapidement et était sujette à déborder les rives.

Dans la crainte de déchirer nos canots de toile sur les roches hérissées qui obstruaient la rivière, nous avons décidé de suivre la berge à pied pour vérifier la longueur de ces rapides. Après plusieurs heures de voyage, par endroits sur des platières de pin, mais en majeure partie dans une épaisse saulaie, nous sommes revenus sans avoir vu d'eau calme, à l'endroit où nous avions laissé notre canot, et nous avons préparé notre camp pour la nuit.

Le lendemain matin, le coureur de bois a avironné de l'autre côté de la rivière et est parti vers le sud, tandis que je poursuivais une carrière qui allait me permettre d'explorer une région de trois ou quatre milles à l'ouest de la rivière, après quoi j'avais l'intention d'aller au sud-ouest vers le lac Smoothstone. Après avoir marché environ un quart de mille dans une plaine boisée, j'ai gravi une banquette élevée au sommet de laquelle il y des pins de Banks, du peuplier et de l'épinette. Tout droit devant, le pays était presque plat, et bien qu'il fût asséché dans le premier mille, par suite de la proximité de la rivière, il se changeait vite en terre marécageuse couverte de chablis pourri, à travers lequel pousse un foin sauvage. Plus loin j'ai traversé un petit ruisseau, tributaire de la rivière, et j'ai continué mon voyage dans de l'épinette rouge, de l'épinette, du bouleau rabougri et du saule épais poussant dans un terrain décidément marécageux. Vers la fin des explorations de la journée, j'ai rencontré un ruisseau beaucoup plus important coulant du nord-ouest, et je pouvais voir plusieurs hautes collines à droite. Puis je me suis dirigé au sud-est vers la rivière Smoothstone, dont je me suis rapproché à travers un bois touffu et des marais mousseux d'épinette rouge et d'épinette rabougrie. Ceux-ci se prolongent jusqu'à la rivière, où je pouvais encore entendre le bruit des eaux déferlant sur les roches. Les indigènes doivent fréquenter cette vallée, l'hiver du moins, car j'y ai vu des traces de leur passage. Le pays, à l'est de la rivière, diffère beaucoup de la section que j'avais explorée ce jour-là. Il semble fort montueux, bien qu'il soit très boisé. Lorsque j'ai rejoint mon compagnon au feu de camp, ce soir-là, il était si mouillé des pieds à la tête que je me suis imaginé qu'il avait tenté de traverser quelque rivière à la nage. Il m'a dit qu'il avait voyagé par un pays fort rude, et gravi colline sur colline que seuls des marais séparaient. Vers la fin de sa randonnée, il avait reconnu un vaste lac à deux milles plus loin, et au sud-est de la route qu'il suivait. Nous sommes revenus à la ligne le 8 juillet.

Au delà du sol rocheux élevé qui détermine l'ouest de la vallée de la rivière Smoothstone, la surface du rang 5 s'aplanit, mais un tiers de ce terrain est un marais, couvert d'épinette rouge rabougrie, d'épinette et de bouleau rabougris, sauf sur la lisière, où les arbres sont plus gros.

On trouve encore de bon bois par bosquets au sud de la ligne, consistant en épinette de six à vingt-quatre pouces, en peuplier de six à dix pouces, et de pin de Banks de quatre à huit pouces de diamètre. La conservation du bois dans cette région provient des lacs nombreux qui sont tous reliés à des marais. Cela a empêché les incursions plus étendues des feux de forêts dans cette direction. Le sol comprend dix pouces de marne argileuse couvrant un sous-sol de gravier.



Photo. par G. H. Blanchet, A.T.F.
La dix-neuvième ligne de base à l'ouest du cinquième méridien, à travers la vallée Christina.



Photo. par J. S. Galletly, A.T.F.
Camp dans le Tp 109. R. 14, à l'ouest du cinquième méridien.

Près du rang 6, nous avons touché un terrain élevé et soulevé qui persiste sur plusieurs milles le long des frontières nord et est du township 69, rang 6, formant vers le sud une espèce de bassin dans lequel se trouve un régime de lacs de diverses proportions. Plusieurs ruisseaux descendent ces collines et se déversent dans ces lacs, dont le débouché forme un grand creek qui court vers le sud dans la section 31, et qui apporte le ruissellement de cette section à la rivière Smoothstone, ainsi qu'une partie du surplus des eaux des terres humides de la partie nord du township 68, rang 7, par un tributaire ouest qui s'y jette dans le township 68, rang 6.

D'après le rapport de l'explorateur qui a visité les rangs 6 et 7, au nord de la ligne de base, je constate qu'il a voyagé tout près du contour entre les rangs 6 et 7, passant d'abord un terrain broussailleux et aussi un lac d'une longueur de deux milles et d'une largeur de dix à soixante chaînes. Il a alors gravi le sommet de hautes collines qui sont boisées d'une belle pousse de peuplier mesurant jusqu'à dix pouces. Ceci n'est cependant qu'un ruban de gros arbres qui va vers le nord-est.

Continuant au nord il est vite arrivé à une étendue de terre qui avait été dévastée par les feux, et où de nombreux arbres calcinés se dressaient encore. Sa marche était fortement entravée par le bois mort, mais comme le sol était sec et assez uni, elle a été continuée jusqu'à la ligne de correction, quatre milles plus loin, passant en route par une vallée où coulait un petit ruisseau, où il est revenu camper pour la nuit. De cet endroit, il a exploré à l'ouest, traversant la section 33, township 70, rang 7, un ruisseau allant au sud. Près de l'angle du rang 8, il a gravi de hautes collines boisées de pins de Banks et de petit peuplier. Le jour suivant, il est allé trois milles à l'est, dans un pays brûlé, mais plat, après quoi il a traversé une autre partie de cette haute crête de peuplier qu'il avait vue près de l'angle du township 69. Cette crête se continue au nord, mais elle s'abaisse vers l'est en muskegs et en marais, qu'il a aussi explorés, rencontrant par endroits des lisières d'épinette de dix à vingt pouces de diamètre, et voyant plusieurs petits ruisseaux allant tous vers le nord. Du faîte d'un arbre, il a vu une grande dépression dans cette direction; cela pourrait être l'emplacement du lac aux Serpents. Il signale des terres élevées cinq milles plus à l'est sur la ligne de correction. J'avais aussi remarqué cela en arpentant dans les rangs 3 et 4.

Cette crête élevée et bien déterminée de peupliers ci-dessus mentionnée serait donc le partage des eaux déversant dans les bassins des lacs La-Plonge, aux Serpents, Doré et Smoothstone, qui sont tous de grandes nappes d'eau.

Nous avons rencontré plusieurs marais dans le rang 7, séparés par des crêtes de mousse, mais sans herbe quelconque; et pendant quelque temps les poneys ont dû s'arranger comme ils l'ont pu jusqu'à notre arrivée au rang 8, où nous avons découvert, entre des crêtes basses couronnées de chablis, un petit lac ayant une lisière de grosse herbe le long de ses rives marécageuses.

Nous avons atteint une région plus sèche dans la section 35, où se voyaient les traces d'un récent incendie, et d'où venait probablement la fumée qui avait antérieurement entravé mes observations. Notre cache n'était qu'à quelques milles au sud, et j'ai été inquiet à ce sujet pendant quelques instants. J'ai donc été grandement soulagé lorsque le coureur des bois, que j'avais envoyé au lac Doré, est revenu au camp avec la nouvelle que ce feu local s'était amorti avant d'atteindre la rive du lac où se trouvait la cache. Vers le nord, il avait ragé terriblement dans du chablis et des bois de pin jusqu'aux bornes sud d'un muskeg de six à huit milles de longueur, qui s'étend dans une direction nord-ouest, preque jusqu'au lac La-Plonge.

De la section 35, rang 8, la ligne traverse les éperons nord de montagnes accidentées qui s'étendent au sud jusqu'à la rive du lac Doré. Elles couvrent vers l'est près de la moitié du rang 8 et presque tout le rang 9, alors qu'elles se perdent en plaines où passe le nouveau chemin d'hiver ouvert par la Cie de Poisson de l'Ile à la Crosse. Ce chemin n'a que sept milles de longueur et relie le lac Doré au lac La-Plongée; le pays qui les sépare est uni, sauf à l'approche du lac La-Plonge, où il devient montueux. Il y a un petit lac à mi-chemin entre ces deux derniers. Cette section est couverte de saule entremêlé d'épinette blanche et d'épinette rougee en pousse.

Le portage que les trappeurs parcouraient entre les deux plus grands lacs traverse la ligne de base à un demi-mille à l'ouest de l'angle du township 68, rang 9. Par ce portage, la distance entre le lac Doré et le lac La-Plonge n'est pas moins de douze milles. Il commence à trois quarts de mille à l'est du haut escarpement de la rive nord du lac Doré, et il passe sur deux milles dans une région boisée assez plane, suivant quelques petits lacs par endroits. De là, le terrain s'élève et le chemin traverse quelques hautes crêtes, après quoi il descend encore à une sorte de passe entre des collines où il y a un chapelet de petits lacs bordés de foin. Après avoir traversé la ligne, ce portage tourne vers le nord-est jusqu'au partage, à trois milles plus loin.

Cette partie du sentier est couverte d'arbres secs et il est difficile de le suivre. Après avoir traversé un petit ruisseau coulant vers le lac La-Plonge, il gravit un plateau couvert de broussailles, que l'explorateur a classé comme bon terreau. Ce plateau s'étend à quatre milles jusqu'aux rives du lac La-Plongée, où il descend abruptement.

Le pays à l'ouest du sentier de trappeurs a été dévasté par les feux, mais sur les collines qui le dominent à l'est, il y a de gros peupliers et pins de Banks. On a vu de bonne grosse épinette près de quelques-uns des petits lacs et aussi par bandes sur les pointes du lac Doré et en différents endroits le long de ses rives, notamment sur quelques hautes crêtes en arrière de deux petites bases de la rive ouest. A trois milles au large de cette grève, il y a une île très grande qui monte de l'eau jusqu'au sommet d'une colline élevée qui occupe sa partie sud. Neuf autres îles de différentes proportions sont séparées par des bras étroits de ce lac, et sont disséminées dans une direction nord-est entre la plus grande et la pointe extrême de la rive nord.

Il y a un autre groupe d'îles dans la baie sud où la rivière Sled se déverse, et quelques autres se trouvent aussi dans d'autres baies ou près des rives. Toute ces îles sont boisées.

A l'ouest du chemin de pêche qui conduit au lac La-Plonge on voit une langue de terre onduleuse qui s'étend jusqu'au centre du rang 10. De là la surface est rude, mais sur une faible distance seulement, car on voit encore plus de terrain uni de l'autre côté des crêtes. Cette partie est généralement marécageuse, mais on a constaté que la plupart de ces marais étaient desséchés, ce qui indique que le drainage qui se fait vers la rivière Doré trouve, pour la plupart des parties basses, un débouché meilleur que nous n'avions vu jusqu'alors. On a vu des épinettes rouges de quatre à dix pouces de diamètre en divers endroits; c'est là le seul bois de quelque valeur; le reste comprend une deuxième pousse de peuplier, d'épinette, de pin de Banks et de bouleau. Le terreau est maigre, consistant en sable, gravier et roches. A l'angle de la section 34, nous avons traversé le nouveau chemin qui conduit à l'île à La-Croix, et, à un mille et demi plus loin, le creek Olsen, qui sort d'un lac à trois milles et demi au nord de la ligne. Ce creek a quarante chaînons de largeur, mais il était à sec lors de l'arpentage, son eau, très bonne, étant restée dans des puits profonds fermés par des cailloux qui remplissent le lit de ce cours d'eau par intervalles. Le creek coule près de la ligne transversale des sections 33 et 32, jusqu'à ce qu'il se rallie à la rivière Doré, à quatre milles plus loin.

Dans le township 70, rang 11, une forte quantité de gros bois a été détruit par un feu qui a éclaté de bonne heure dans la saison, et qui s'est étendu jusqu'aux rivières du lac La-Plonge. On a aussi vu des traces de ce feu au nord de la rivière La-Plongée, alors que je voyageais entre la mission et l'extrémité ouest du lac. La distance transversale est d'environ quatre milles.

A l'ouest du creek Olsen, et jusqu'à la rivière Castor, section 34, township 68, rang 12, le sol est fort bon, et consiste en marne sablonneuse d'une profondeur de dix-huit pouces. Les feux qui ont balayé cette section il y a des années n'ont pas porté leurs ravages au delà de la section 12, où le bois vert recommence, et la forêt se continue sans interruption jusqu'à la vallée de la rivière Castor, qui, du côté est, est bornée par de hautes collines détachées ayant d'étroites vallées, où nous avons trouvé plusieurs mares bordées de prairies à foin. A la traverse de la ligne, la rivière Castor a quatre-vingt-dix verges de largeur, et ses rives ont une hauteur d'environ dix pieds.

Dans le chenal principal, l'eau a de quatre à huit pieds de profondeur, et un courant d'environ deux milles à l'heure en moyenne. Des deux côtés de la vallée, les bois de peuplier s'étendent jusqu'aux rives.

A un quart de mille au sud de la ligne, les rivières Doré et Castor se rencontrent. A cet endroit, il y a une courbe prononcée en fer à cheval dans la rivière, à l'est de laquelle on voit un lac de déversement ayant de vastes marais à foin le long d'une partie de ses rives. Nous avons aussi doublé dans ces environs un chemin de traîneau conduisant presque à l'ouest au lac Long, à trois milles et demi à l'ouest de la rivière. Le vieux chemin roulier utilisé jadis par les métis allant du lac Vert, ne passait pas par le Grand-Rapide, mais suivait une autre vallée ou dépression quasi parallèle à celle de la rivière Castor, et à quelques milles plus à l'ouest seulement. Dans cette dépression, on voit plusieurs lacs et marais qui, avec le lac Long, formaient un chemin d'hiver idéal—car il y avait plusieurs hautes collines à gravier—et donnaient aussi une route des plus droites par comparaison avec celle qui a été ouverte plus tard le long de la rivière Castor, dont elle suit généralement les courbes.

La compagnie de la Baie-d'Hudson avait jadis un dépôt sur la rive droite de la rivière Castor, au pied du Grand-Rapide, mais on en a démoli les bâtiments l'an dernier, et l'on en a formé un radeau qui a été flotté jusqu'à l'île La-Croix, de sorte qu'il n'existe plus d'abri pour les voyageurs entre l'embouchure de la rivière Poule-d'Eau et la maison Kennedy, à quatre milles environ au sud du poste de la Plange. A deux milles en amont du Grand-Rapide, il y a des prairies à foin près des rives de la rivière Castor, et c'est ici que la compagnie prenait tout le fourrage nécessaire à ses bâtiers. Elle a envoyé cette année quelques-uns de ses hommes de l'île à La-Croix dans le but de préparer du foin pour mes poneys, mais plusieurs des vailloches ont dû être dressées à la pluie car, l'automne suivant, j'ai trouvé tout ce foin si pressé et si surchauffé que la fumée en sortait. Il y a d'autres platières à foin le long des rives, en aval des rapides, mais il faudrait pour leur donner quelque valeur, enlever les bosquets de saule qui les parsèment. Il faudrait aussi beaucoup d'irrigation, et l'on ne voit pas trop comment ce travail pourrait être fait avec succès dans la plupart des cas, car la surface du terrain est supérieure au niveau actuel de la rivière Castor, et le surplus des eaux, déversement des ruisseaux qui naissent dans les collines bordent les deux côtés de la vallée, est retenu par un banc dont le sommet, couvert de saules épais, se dresse à six ou huit pieds au dessus du niveau de ces platières.

Entre le Grand-Rapide, qui est à cinq milles au nord de la ligne de correction dans le township 67, rang 12, et la confluence des rivières Castor et Doré, les berges ont généralement de six à douze pieds de hauteur, sauf en deux endroits où, du côté ouest, se trouvent des rives escarpées de sable, les plus hautes commencent près d'un sentier indien qui conduit vers le nord-ouest au lac Long.

Le pays à l'ouest de cette partie de la rivière Castor est soulevée de collines abruptes, sur lesquelles des pins de Banks, d'un diamètre de six à dix pouces, dominent. La région montueuse s'étend à trois milles et demi plus à l'ouest jusqu'à la dépression du lac Long, une nappe d'eau d'une largeur variable, mais dont la longueur est d'environ huit milles. La ligne touche ce lac, qui gît presque nord et sud, près du centre, et à trois quarts de mille au sud de sa partie la plus étroite, qui a moins de quinze chaînes de largeur. Nous avions proposé de traverser ici le fourniment du camp sur des radeaux et de faire nager les chevaux; mais après avoir soigneusement examiné les grèves, qui ne sont que des crouliers se transmuant en boue noire fort loin dans le lac, j'ai constaté le danger de risquer nos poneys dans un lieu si périlleux où ils se seraient sûrement enlisés et noyés . Contourner l'extrémité sud de ce lac et ses nombreuses baies profondes, signifiait la coupe de douze milles de route, dont il aurait fallu corduroyer ou fagotter une bonne partie.

Après une exploration plus ample de la rive, on a trouvé de la terre ferme au nord des détroits, et bien que le lac soit plutôt très large à cet endroit, je n'ai pas entrevu de danger dans le fait de traverser les chevaux à la nage, si le vent ne s'élevait pas pendant le passage.

Pendant qu'on formait un fort radeau pour le transport du fourniment et des provisions sur le lac, on défrichait un sentier autour de la grande baie, au nord du camp pour amener les bâtiers à la traverse. Lorsque le temps est arrivé de passer les chevaux, plusieurs sauvages qui avaient passé l'été dans le voisinage ont offert leurs services, qui ont été acceptés avec empressement.

Après le transport du fourniment à la rive ouest du lac, on a repris le relevé de la ligne. Dans la section 35 du 13e rang, elle traversait encore l'une des plus profondes baies de ce lac.

Au delà de la baie, le pays présente une suite de saillies boisées avec de grands marais qui vont presque à la rivière Brûlée, cours d'eau rapide d'une chaîne et demie de largeur et ayant de nombreux rapides. Elle sort du lac Brûlé, sur un point de sa rive est, un mille au sud de la ligne.

Colake se trouve en partie dans les townships 68, rangs 14 et 15, et se prolonge au sud jusqu'aux limites nord du township 67, rang 14; tandis que vers le nord, sa rive passe un mille au delà de la ligne de base. Il est très peu profond, surtout du côté ouest où de grandes battures de boue s'étendent bien avant dans le lac.

DESCRIPTION DU PAYS À L'OUEST DE LA RIVIÈRE BEAVER.

Les caractéristiques principaux du pays à l'ouest de la rivière Beaver sont des bandes de terres ondulées, séparées par d'étroites mais profondes vallées et suivant la direction du nord au sud. Deux de ces vallées méritent une mention spéciale.

La première à l'ouest de la vallée Beaver suit de très près, sur un parcours de quinze milles, la ligne de division entre les rangs 12 et 13, mais, dans la section 24, township 70, rang 13, elle tourne au nord et, huit milles plus loin, rejoint l'autre vallée dans laquelle coule la rivière Brûlée qui se dirige presque exactement au nord de Canoe-Lake. Les vallées se joignent à la frontière nord du township 70, où la rivière Brûlée reçoit son principal affluent de l'est. A partir du confluent de ces deux cours d'eau, la vallée principale s'élargit jusqu'à la section de terres presque plates qui entourent Canoe-Lake, et où se trouve un village sauvage. Dans la première vallée, on trouve, en outre du lac Long, trois autres petits lacs de deux à quatre milles de longueur et qui sont navigables pour les canots. Il y a de petites îles dans chacun de ces lacs. Le débouché de celui de ces lacs qui se trouve le plus au nord coule au nord-ouest pendant cinq milles avant de se jeter dans la rivière Brûlée. Peu après avoir quitté ce lac se produit le seul rapide qui arrête la navigation. Les sauvages ont fait un chenal artificiel dans le rapide en y enlevant les gros galets, mais, à l'époque de notre visite (octobre 1911), l'eau était très basse et il eut été imprudent de risquer les canots de toile dans ces rapides. L'exploration du pays jusqu'à la vallée de la Brûlée a donc dû se faire à pied. En aval des rapides, le ruisseau coule en une vallée ayant d'un quart à un demi-mille de largeur. J'ai vu des prairies à foin à plusieurs endroits, le long de la rive, bien que toutes les terres de bas-fonds soient couvertes de groupes de saules. Ce creek a environ quatre pieds de profondeur, ses bords ne sont élevés nulle part et la vitesse de son courant est d'environ deux milles à l'heure.

La chaîne de collines qui fait relief à diverses distances des lignes de côte à l'est de ces lacs est maigrement boisée de petit tremble et, à plusieurs endroits, semble n'avoir que de petits buissons. Le pays contigu à leurs rives de l'ouest est bas et marécageux, surtout le long des rives du cours d'eau, dans les sections 31 et 32, township 69, rang 12, cours d'eau qui unit le deuxième et le troisième lacs. Au nord des marécages le sol s'élève peu à peu, et, au creek, les berges atteignent une élévation de 40 pieds au-dessus du niveau de la vallée. Les feux de forêts ont balayé de grandes superficies de bois et de mousse. Le sol est très peu pierreux et est surtout formé de terre argileuse. Près de la vallée de la rivière Brûlé les berges ou banquettes ont de fortes pousses de tremble et j'ai aussi vu de l'épinette, du cotonnier et du bouleau plus près du creek. Sur le côté nord, il y a une crête très haute où le bois le plus commun est le pin banksia.

La vallée de la rivière Brûlée est couverte d'aunes et de saules si bien mélangés que les branches sont impénétrables.

Au sud des terres marécageuses que l'on trouve dans le quart nord-ouest du township 69, rang 12, il y a encore beaucoup de bois, en général de gros trembles et du pin. La forêt se continue au sud de la ligne de base. Entre le lac Brûlé et la dix-septième ligne de correction, il existe une large section de terres basses, égouttées par deux grands cours d'eau et leurs affluents. Les deux cours d'eau pénètrent dans le lac à deux milles l'un de l'autre. Le premier est large de cinquante verges, a des rives très basses et, à quatre milles en amont du lac, son courant est pour ainsi dire imperceptible. A cet endroit, la rivière se divise en deux bras. Bien que le bras droit soit plus large et plus profond, il ressemble plutôt à un bourbier ou fondrière recevant le surplus des marécages qui l'entourent. Je crois qu'il se divise dans toutes les directions parmi les marécages, comme cela arrive souvent dans cette région pour les cours d'eau sans courant imperceptible. Toutefois, je n'ai pas eu le temps d'approfondir le cas, car nous étions en octobre et les jours devenaient très courts. De plus, je devais explorer l'autre bras dont les berges étaient mieux déterminées. Nous n'avions pas ramé très haut dans ce bras avant de nous apercevoir que le courant augmentait sensiblement, cependant que la rivière suivait son cours au milieu d'un pays plat couvert de petits bosquets. A un endroit, nous avons trouvé quelques épinettes mesurant jusqu'à 36 pouces de diamètre et, d'après le temps qui s'était écoulé depuis que nous avions passé l'endroit où la rivière se divise, je jugeai que nous devions nous trouver tout près de la ligne de correction. Avant de revenir sur la route, l'explorateur a grimpé sur l'une des plus grandes épinettes et, de son point d'observation, il a vu des collines à environ deux milles au sud-est et d'autres beaucoup plus éloignées, dans la direction du nord-ouest. Le reste de la contrée est bas et couvert de petits bosquets de saules, bouleaux et autres petits arbres. La partie basse de la région est probablement la continuation des marais impraticables que nous avions rencontrés sur l'autre ligne de base. Quand nous sommes revenus, la rivière avait 40 chaînons de largeur et environ cinq pieds de profondeur, avec un fond de sable. Ses berges ne s'élèvent jamais au-dessus de cinq pieds et sont complètement couvertes de groupes épais de saules. L'eau est très claire et pullule de poisson blanc.

Le 12 septembre, j'ai quitté mon campement de Long-Lake pour faire le voyage à la rivière au Castor, puis, de là, j'ai continué en bateau jusqu'à la mission La-Plonge, vingt-huit milles en aval, afin d'acheter des provisions et de prendre mon courrier, lequel, par une erreur, avait été envoyé au nord au lieu d'être livré à la ligne.

A une courte distance en amont du village La-Plonge, la rivière Beaver se divise en plusieurs bras. Pour arriver à l'embarcadère de la mission, il faut suivre pendant deux milles celui qui se trouve le plus à l'est, dans un chenal qui n'a pas même une chaîne de largeur, en certains endroits, et est très tortueux. Ce bras de la rivière au Castor approche une arête bien boisée au confluent de la rivière La-Plonge, laquelle il faut remonter sur une distance considérable afin de trouver l'embarcadère.

Parfois, les sauvages qui fréquentent la mission prennent une autre route en portageant les canots à travers les marais qui, dans cette région, sont ce qu'il y a de plus frappant de la vallée du Castor.

La rivière La-Plonge nous amène tout près de la banquette sur laquelle on a construit l'orphelinat et les autres bâtiments de la mission. Ceux-ci sont éclairés à l'électricité et approvisionnés d'eau pour les usages domestiques par la force motrice de la rivière La-Plonge. Cette même force motrice fait fonctionner les machines de la scierie et de l'atelier de menuiserie appartenant à la mission. Il y a dans le voisinage une grande terre en culture, dont une partie en potager qui donne des légumes magnifiques, et le reste en champs d'avoine et d'orge qui ne manquent jamais de mûrir. On trouve le foin en quantité inépuisable tout le long de la rivière au Castor.

Après avoir pris mon courrier et acheté des provisions, je suis retourné immédiatement à la ligne où je suis arrivé le 16 septembre. Dans toutes les terres qui ont été explorées l'été dernier, la plupart du bois est de seconde pousse. A certains endroits,

il a dû se trouver de grosses épinettes, mais les feux de forêts ont tellement ravagé cette partie du pays qu'il ne reste pas grand bois pour la scierie, bien que, dans quelques sections, le bois soit assez gros pour fournir des dormants de chemins de fer, des poteaux de télégraphe, des pilotis, etc.

La plupart du petit bois pourrait se transformer en pulpe. Des expériences ont démontré que le pin Banksia, si commun dans cette région du nord, est parfaitement adapté à la manufacture du papier à journaux.

Pendant bien des années encore, la principale source de revenus sera la pêche. Les compagnies qui détiennent les licences du gouvernement pour exercer cette industrie étendent leurs opérations tous les ans en créant de nouvelles routes aux lacs que l'on sait contenir les meilleures espèces, mais qui, à cause du manque de routes, n'étaient accessibles qu'à quelques sauvages nomades. Dans la partie nord de cette province, le poisson blanc, à lui seul, formait un total estimé à trois millions de livres, et ce poisson s'est vendu à des prix très rémunérateurs. La truite des lacs, qui ne pouvait se vendre il y a quelques années, est maintenant bien demandée et, comme elle ne se trouve que dans certains lacs, son prix devra certainement s'élever encore. D'autres variétés, comme le brochet et le brocheton, abondent et on en vend d'énormes quantités tous les ans. Les autorités provinciales ont néanmoins établi des règlements et des lois qui empêcheront l'épuisement des cours d'eau et des lacs. Jusqu'à présent, l'industrie de la pêche ne s'est exercée qu'en hiver, mais, les chemins de fer commencent à comprendre quels revenus ils peuvent tirer de cette industrie et ils se préparent à construire des wagons spéciaux qui permettront le transport du poisson frais en toutes les saisons.

L'industrie de la pêche est encore à ses débuts dans la Saskatchewan, mais elle est certaine de se développer dans un avenir rapproché, assurant une source toujours grandissante de revenus au gouvernement et de bons dividendes à ceux qui ont placé leurs fonds dans cette entreprise. La compagnie de Pêcherie de l'Ile à la Croix, la plus importante pour le developpement de cette industrie ici, a dépensé de fortes sommes d'argent pour ouvrir une route d'hiver jusqu'à la mission de La-Plonge, à cent dix milles au nord de Big-River.

Sa route est la plus directe et la plus facile pour le commerce du nord et la compagnie encourage les charroyeurs à s'en servir en construisant des endroits d'arrêt le long de la route et en changeant l'emplacement de ceux ou l'eau manquait parfois durant les plus durs froids d'hiver. Le directeur de cette compagnie a des bureaux à Big-River, terminus du Canadian-Northern, et c'est là que se trouve le point de distribution des produits de la compagnie.

Le 5 octobre, le relevé de la dix-huitième ligne de base avait été poussé jusqu'à la côte ouest du lac Brulé, près du milieu du rang 15, mais, la saison étant très mauvaise, l'herbe trop rare et trop petite, les chevaux de bât maigrissaient tous les jours et s'affaiblissaient sous l'effort nécessaire pour transporter nos ustensiles de campement. Dans ces conditions, et sachant que le foin mis de côté pour eux dans la vallée de la Beaver était trop abîmé pour pouvoir servir, j'ai dû suspendre le travail de la saison. En retournant à la vallée du Castor, les hommes ont élargi et amélioré le sentier afin qu'il puisse servir pour des traîneaux et ils ont utilisé dans ce but tous les marais à découvert et les muskegs.

Le 22 octobre, quand je suis arrivé à l'embouchure de la rivière de la Poule-d'Eau, j'ai pu me procurer un peu de foin pour les chevaux, d'un colon, et je les ai laissés là jusqu'au matin du 24, parce que je savais que, de cet endroit à Lac-Vert, ils ne trouveraient que de l'herbe gelée le long du chemin et parce qu'ils avaient besoin d'un long repos avant d'entreprendre ce voyage de trois jours. J'ai aussi dû louer un hangar pour y mettre les parties les plus encombrantes de notre attirail, trop lourd pour ce qui nous restait de chevaux capable de porter le bât.

Le 24 octobre, nous avons traversé la rivière de la Poule-d'Eau et continué notre route vers le sud sur la route ouverte l'an dernier par le gouvernement à travers bois, le long de la rivière au Castor et jusqu'à la rivière de la Poule-d'Eau.

Cette route se joint au sentier de Lac-Vert au sud de la rivière au Castor. Elle est droite, bien placée et bien nivelée. Elle ne peut manquer d'aider les colons qui viendront ici maintenant que cette région est subdivisée dans son entier.

Le soir du 24 ocotobre, nous avons campé pour la nuit au creek du Rat et les chevaux ont brouté durant la nuit le foin d'un marais, en haut de la vallée. L'après-midi du jour suivant, nous sommes arrivés à la vallée du Castor. Bien qu'il y eut, du côté nord de la rivière, une prairie de foin où nos chevaux eussent pu se procurer tout le foin voulu, je n'ai pas cru devoir arrêter. De bonne heure le matin, j'avais vu des glaces flottantes sur la rivière et je craignais, si nous ne traversions pas immédiatement, que nous nous trouvions retardés, si ce n'est complètement arrêtés. Nous avons donc été camper de l'autre côté après avoir traversé à gué au milieu des glaces flottantes. A cette traverse, se trouve un rapide et les chevaux durent faire un long détour avant d'arriver à l'autre bord.

L'an dernier, le télégraphe du Dominion a été poussé jusqu'ici et sera bientôt continué au nord.

On a expédié ici des quantités de fils de télégraphe ainsi que des poteaux dans le but de continuer la pose des fils jusqu'à l'île à la Crosse.

Un autre embranchement de cette ligne de télégraphe a été construit jusqu'au poste de Lac-Vert et on m'informe que ce poste a aujourd'hui une station de télégraphe.

Le 26 octobre, nous sommes arrivés à Lac-Vert où des arrangements ont été faits avec le postillon pour le transport d'une partie des bagages jusqu'à Big-River, afin de soulager nos chevaux. Le voyage nous a pris six jours. A Big River, nous avons pris le train pour Prince-Albert, où nous sommes arrivés le 5 novembre. Mes hommes ayant été payés, j'ai fait mes préparatifs pour la continuation de mes arpentages d'hiver.

REMARQUES GENERALES.

La saison dernière a été particulièrement mauvaise pour l'arpentage. Les études astronomiques ont été empêchées par les conditions défavorables dues soit à la fumée, soit au temps brumeux et couvert et, pour cette raison, il m'a fallu attendre pour faire les relevés de la ligne comme je le désirerais. Dans le district que j'arpentais, il s'est produit des gelées durant les nuits du 4 au 5 juin et aussi durant celles des 16 au 17, 19 et 20 juillet, alors qu'un quart de pouce de glace s'est formé dans les réceptacles d'eau de nos tentes. Les gelées ont été aussi durement ressenties à la mission La-Plonge, où l'orge a quelque peu souffert, mais l'avoine a bien enduré le froid.

Nous n'avons pas trouvé de minéraux sur le parcours des lignes relevées, mais les déclinaisons anormales de la boussole dans les premiers rangs à l'ouest du troisième méridien semblent indiquer la présence de dépôts miniers dans la zone qui s'étend vers le sud à travers les dix-septième et seizième ligne de base, parce que ces mêmes anomalies ont été remarquées lors de mon relevé de ces lignes de base.

Nous avons vu des castors à l'ouvrage sur tous les cours d'eau de la région avoisinant le trosième méridien. Les ours sont communs, ainsi que les chacals, les renards, les lynx, les martres, les loups-cerviers, les visons et les belettes.

ANNEXE N° 44.

EXTRAIT DU RAPPORT DE B. H. SEGRE, A.T.F.

SECONDS ARPENTAGES GÉNÉRAUX AU SUD DE LA SASKATCHEWAN.

J'ai organisé mon équipe à Régina, et, le 31 août 1912, je suis parti pour Raymore pour faire enquête concernant les doubles de monuments qu'on a rapporté avoir été trouvés à l'angle nord-est du township 27, rang 19, à l'ouest du second méridien.

Raymore est un établissement industrieux d'environ deux cents habitants, situé sur la ligne du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique, et servait, à l'époque de mon expédition, de dépôt à la "Pearson Land Co." Il n'y a ni pouvoir d'eau ni ruisseau aux environs, et l'on retire l'eau des puits. Le sol est formé de glaise noire épaisse, produisant des récoltes excellentes, la moyenne de rendement ordinaire étant d'environ de trente-cinq boisseaux à l'acre. Il y a une quantité considérable de broussailles dans les environs, et comme le district est nouveau, on fait très peu de défrichage.

Après avoir fini l'enquête qui fut retardée par des pluies continuelles, et avoir détruit les faux monuments, comme on me l'avait ordonné, je partis pour Yorkton, en passant par Melville, le 10 septembre. Mon travail comprenait l'inspection de parties du quart nord-est de la section 34, township 26, rang 2, à l'ouest du second méridien. Ceci fût terminé le 17 septembre, et je retournai à Yorkton le jour suivant, Yorkton est une des villes importantes de Saskatchewan, étant située sur l'embranchement du chemin de fer Pacifique-Canadien de Winnipeg à Edmonton, et l'embranchement du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique allant à Canora; nous croyons aussi que le chemin de fer Canadian-Northern traversera cette ville avant longtemps. La ville est éclairée en grande partie à l'électricité, et possède aussi une usine d'acétylène municipale. Il y a plusieurs banques et plusieurs églises, et la "International Harvester Co." vient d'y construire un grand entrepôt et établissement de distribution. La seule rivière dans les environs est un petit courant qu'on appelle la rivière Whitesand. Les égouts doivent donc être désinfectés dans un réservoir antiseptique avant d'être versés à la rivière.

Je partis de Yorkton le 19 septembre et passai par Saskatoon pour me rendre à l'établissement de Duck-Lake, où j'arrivai le 20. C'est un petit établissement d'environ sept cents habitants, situé sur l'embranchement du chemin de fer Canadian-Northern allant de Régina à Prince-Albert, et c'est le centre d'un district fermier étendu et prospère; il y a plusieurs églises, une banque et une école industrielle pour les sauvages qui y demeurent. Le 24 septembre, je me dirigeai vers le township 46, rang 3, à l'ouest du troisième méridien, pour m'enquérir des conditions des sections 22 et 15 résultant de doubles de monuments qui avaient été découverts sur le terrain. Je fis les changements nécessaires ordonnés, et terminai le 19 novembre. Le sol dans cette localité est d'une nature légère et sablonneuse, et le district ne se peuple pas rapidement à cause de l'épaisseur des broussailles, nécessitant dans certaines sections beaucoup de défrichage avant de faire de la culture. Il y a un grand nombre de bourbiers dans les environs du township 46, qui rendent la localité plus propre à l'élevage qu'à la culture, car on peut couper beaucoup de foin autour de ces bourbiers pour nourrier les animaux pendant l'hiver. A cause des difficultés survenant des doubles de monuments, aucune amélioration permanente n'a été faite aux routes, et on en a grandement besoin, car les fermiers doivent attendre la neige pour transporter leur grain, perdant ainsi l'avantage des prix plus élevés des premiers marchés.

Quand j'eus fini mon travail à Duck-Lake, je partis pour Renown, en passant par Saskatoon. J'y arrivai le 4 octobre, et déterminai la largeur de la concession de route sur la ligne de correction entre le township 30, rang 27, et les townships 31, des rangs 26 et 27, à l'ouest du second méridien. Je corrigeai l'erreur sur la limite sud de la section 6, township 31, rang 26, et fis des recherches qui démontrèrent que l'erreur continuait sur la ligne de correction à l'est et à l'ouest des lignes qu'on m'avait ordonné d'arpenter. Le district est bien colonisé, et, se trouvant près d'un chemin de fer, il devrait progresser très rapidement. Le sol est de très bonne qualité, mais le fond se compose de gros cailloux de granit. Le grain est expédié de Renown par le chemin de fer Pacifique-Canadien, mais presque tous les colons vont à Watrous sur le Grand-Tronc-Pacifique pour leurs provisions, etc., et il n'y a donc qu'un seul magasin et un seul chantier de bois de construction à Renown. L'eau dans cette localité contient de l'alcali, et peut être obtenue facilement dans les puits.

Après avoir fini ces opérations je partis pour Davidson le 12 octobre en passant par Saskatoon et arrivai là le même soir. Le 14, je commençai à travailler dans le township 28, rang 27, à l'ouest du second méridien, à environ vingt milles de Davidson. Mon travail consistait à rectifier une erreur dans la position de la borne repère déterminant l'angle nord-est de la section 176. Je découvris cette erreur dans le quart sud-est de cette section, et en tirant les lignes autour du bloc, je trouvai une erreur d'une chaîne dans la longueur des limites est et ouest de ce bloc. Comme les terres étaient enregistrées, et comme les propriétaires des quarts sud-est et sud-ouest eussent été les perdants, si j'avais changé la borne de la limite est seulement, je soumis un rapport, et sur réception d'une réponse favorable le 26 octobre, je retournai au township et fis les corrections nécessaires à l'avantage des différents propriétaires. Je plaçai aussi des piliers aux angles des quarts de section où on n'en avait pas érigé au premier arpentage, à cause de bourbiers qui se trouvaient sur le terrain, mais qui ont séché depuis.

Cette localité est très peuplée au sud et à l'ouest de cette entreprise, mais, comme le terrain s'élève vers le nord et l'est, et est très boisé par les vallées, la colonisation est retardée pour quelque temps; le manque de chemin de fer retient aussi la colonisation, car le trajet à Davidson est de vingt milles, la route comprenant une côte à pic sortant de la vallée de la rivière du Bras. Le trajet à Imperial est seulement de quatorze milles, mais le chemin est très mauvais, et les colons préfèrent aller à Davidson. Tous les bourbiers sont séchés considérablement, et beaucoup de cultivateurs ont de la difficulté à obtenir de l'eau, excepté à une profondeur de soixante à quatre-vingts pieds. Davidson, le centre d'expédition du grain de ce district, est un établissement très entreprenant de 800 habitants; cette ville possède une usine d'éclairage électrique, où l'on obtient le pouvoir au moyen d'une machine à gazoline. Le 28 octobre, S. A. R. la duchesse de Connaught a posé la pierre angulaire d'un hôpital qu'on y doit ériger. Il y a plusieurs églises, deux banques et cinq élévateurs à grain; on m'a aussi montré des échantillons de brique faite de glaise prise sur une terre à quelques milles de la ville, et elle est réellement très bonne. L'intention des promoteurs est d'intéresser des capitalistes dans l'affaire, et de commencer à fabriquer de la brique aussitôt que possible.

Après avoir obtenu ces renseignements, je retournai à Davidson le 19 octobre, et, le 21, partis pour Rasemae pour examiner un lac sur le quart sud-est de la section 16, township 25, rang 3, à l'ouest du troisième méridien. Comme résultat de mon examen, je découvris que le terrain de ce quart de section est plus bas que les environs, mais que toutefois l'eau avait disparu depuis le premier arpentage. Il y avait là un bonne récolte, et on y avait coupé du foin pendant plusieurs années. Il ne semble pas que ce quart de section soit jamais inondé, et par conséquent il se prête bien à la culture. Je terminai ce travail le 24 octobre, et, de retour à Davidson, je préparai des plans, jusqu'à l'arrivée de votre télégramme le 26 octobre, et je retournai au township 28, rang 27, et fis les changements demandés. J'ai terminé ces changements le 28 octobre, et je suis retourné à Davidson.

Le 29 octobre, j'empaquetai mon outillage et je partis pour Aylesbury. Le jour suivant, je me rendis en voiture à la section 2, township 24, rang 27, à l'ouest du second méridien, pour rectifier une erreur dans la limite est de la section 2. Je découvris cette erreur dans le quart nord-est de la section 11, et vis qu'elle avait été continuée jusqu'à la section 2. Les terres dans les environs appartenaient presque toutes à des gens demeurant en dehors du district, et nous eûmes beaucoup de difficultés à trouver les propriétaires pour leur faire signer la requête. J'eus aussi de la difficulté à effectuer une entente entre les propriétaires des sections 1 et 2 concernant les améliorations qu'amèneraient les changements. Après avoir arrangé ces affaires et obtenu les signatures des requêtes, je partis pour Caron le 6 novembre, en passant par Régina.

J'y arrivai le 8, et je partis le lendemain pour le township 16, rang 30, à l'ouest du second méridien, mais sur réception d'un télégramme le 13 novembre, m'ordonnant de retourner à Duck-Lake, j'allai immédiatement chercher mon outillage et mon aide, et je partis pour Duck-Lake le 14 novembre. En arrivant à Régina, après avoir fini mon travail à Duck-Lake, je dus engager un autre aide, car celui que j'avais me laissait. Je partis ensuite pour Mortlach le 23, et pour le township 16, rang 30, le 25, J'avais là à détruire un double monument déterminant l'angle nord-est de la section 24, ce que je fis après enquête. Le terrain ici est très onduleux et s'élève rapidement vers l'est. Le district est toutefois bien peuplé, et le sol est formé de bonne glaise, produisant de bonnes récoltes. On peut arriver à ce district par Caron ou Mortlach, petites villes sur la lignes principale du chemin de fer Pacifique-Canadien.

Je terminai ce travail, et ayant reçu l'ordre de continuer des lignes de subdivision sur les parties séchées du lac Pélican, au nord de Mortlach, je me rendis dans ces environs le 2 décembre et commençai l'extension de ces lignes. Je découvris que l'extrémité sud-est de ce lac était complètement à sec, mais le sol étant alcalin, l'herbe n'est pas bien épaisse; le milieu du vieux lit dans le township 18, rang 30, est encore un peu marécageux, mais en irriguant vers le sud-est, tout le lit serait un bon pâturage et, après quelques années de labour, devrait produire du grain. Je continuai ces lignes jusqu'au troisième méridien et cessai les opérations à cause de l'épaisseur du frimas retardant le remblayage.

Le 16 décembre, je partis de Mortlach pour me rendre à Pennant, où j'arrivai le jour suivant, pour faire enquête au sujet d'un faux monument sur la limite nord de la section 10, township 18, rang 17, à l'ouest du troisième méridien. Je corrigeai l'erreur et pris note des améliorations qu'on avait faites, et retournai à Régina le 19.

Je me rendis alors à Yorkton pour faire signer une requête en vue du rétablissement de l'angle sud-est de la section 34, township 26, rang 2, à l'ouest du second méridien.

Ayant reçu ordre de cesser le travail pour la saison, je me rendis à Winnipeg, où je déposai mon outillage. Je partis alors pour Toronto, où j'arrivai le 5 janvier 1913.

ANNEXE N° 45.

EXTRAIT DU RAPPORT DE F. V. SEIBERT, A.T.F.

ARPENTAGES GÉNÉRAUX AU SUD DE LA SASKCHEWAN ET DE L'ALBERTA.

Les arpentages généraux que j'eus à faire dans le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan étaient différents les uns des autres. Je devais restaurer et établir des monuments oblitérés et perdus; trouver et corriger, où il était possible de le faire, les erreurs commises dans l'arpentage original; réarpenter les lits d'un certain nombre de lacs de prairie qui s'étaient desséchés depuis le premier arpentage; traverser les rives des des lacs dont les lits ont sensiblement changé depuis le premier arpentage; faire enquête sur les différentes informations reçues des colons par le département, concernant les arpentages. En somme, mon travail comprenait ces arpentages et enquêtes où l'on ne croit pas nécessaire d'employer une équipe régulière, et qui sont mieux faits par un arpenteur et son aide.

Ce travail me fit voyager dans la plus grande partie de la Saskatchewan et du sud de l'Alberta. De tous les côtés, je découvris des marques de prospérité. Les prévisions les plus optimistes concernant les possibilités de ce pays se réalisent. L'exploitation des chemins de fer se fait sentir dans presque toutes les parties du pays, on remarque des améliorations partout, et les villes se fondent aussi vite que le permettent les chemins de fer. En quelques mois, un établissement de cent, deux cents ou trois cents habitants se forme là où il n'y avait auparavant que la prairie. Tel est ordinairement le cas aussitôt que les marchandises peuvent être transportées sur la nouvelle voie, et même avant. Mais quelque rapide que soit le développeemnt, il ne peut pas toujours tenir tête aux besoins du pays. Nous avons parcouru des sections du pays, où le sol et le climat sont les plus favorables, et les homesteads étaient tous pris. Mais ils étaient si éloignés des chemins de fer que la culture du grain pour la vente eût été une entreprise à perte. Dans certains cas, les colons devaient transporter leur grain à soixante-quinze ou quatre-vingts milles pour le vendre. Dans la plus grande partie du pays, toutefois, les chemins de fer suivent les colons de près, et dans presque tous les cas, aussitôt qu'ils ont du grain à vendre, ils ont un chemin de fer pour le transporter au marché.

En voyageant dans une si grande partie du pays, je ne pouvais m'empêcher de remarquer la classe excellente de gens qui viennent établir leur foyer dans ce pays. Plusieurs d'entre eux sont de vieux pionniers, quoique plus souvent des fils et des filles de vieux pionniers des Dakotas vers le sud, et d'Ontario vers l'est, ou d'autres parties d'Amérique. Plusieurs d'entre eux ont apporté de l'argent et des effets de colons dans le pays, tandis que d'autres sont venus avec presque rien. Ceux qui sont venus avec suffisamment d'argent pour commencer ont pu prendre avantage du prix peu élevé de la terre et acheter de grandes étendues, tandis que les plus pauvres pouvaient, après quelques années, acheter au delà de leur premier homestead ou préemption.

Cette tendance à augmenter la propriété dans plusieurs cas conduit à la culture insouciante. Un certain nombre de cultivateurs dans différentes sections cherchent à faire trop de culture, avec le résultat que leurs terres sont appauvries par les mauvaises herbes, et que leurs profits pour l'année sont moindres que s'ils avaient moins de terre et la cultivaient mieux.

Une autre chose qu'on remarque, c'est le trop petit nombre de ceux qui font de l'élevage. La culture du grain dans le passé a rapporté tant de profit, ce travail étant plus agréable que l'élevage du bétail, que ce dernier a été négligé. Ces choses reviendront sans doute après quelque temps. L'augmentation du prix du bétail en a déjà décidé plusieurs à faire l'élevage, et dans quelques années on verra un changement.

Le succès de ceux qui font déjà l'élevage aura certainement son résultat.

A part notre travail d'arpentage régulier, nous avons fait des observations de déclinaison magnétique partout où la chose a été possible.

ANNEXE N° 46.

RAPPORT DE M. N. C. STEWART, A.T.F.

LEVÉS DANS LA ZONE DE CHEMIN DE FER.

VANCOUVER, C.-B., 10 février 1913.

M. E. DEVILLE, L.L.D.,
Arpenteur général,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant sur mes opérations de la saison dans la zone de chemin de fer de la province de la Colombie-Britannique.

Le 14 mai 1912, je suis parti d'Enderby pour me rendre sur le terrain de mes premières opérations dans le township 18, rang 7, à l'ouest du sixième méridien. Le chemin carossable qui relie Enderby et le lac Mabel traverse ce township. Au cours de la saison dernière, ce chemin a été élargi et régalé. Il est à présent en bon état, mais il traverse un sol composé d'une épaisse argile, ce qui le rend très boueux et gluant après une pluie. A cause des nombreuses opérations d'exploitation forestière effectuées dans ce voisinage et sur le lac Mabel, à cause aussi du grand nombre de colons établis le long de la rivière Shuswap, ce chemin est très utilisé. Un chemin de bifurcation, construit par les colons, qui s'écarte de la grande route, à environ sept milles d'Enderby, m'a permis de transporter mes approvisionnements dans des voitures jusqu'à la section 30.

J'ai achevé les levés des quatre sections dans la partie nord-ouest du township. J'ai rencontré de petits plateaux fertiles, et les versants de collines étaient couverts de graminées, ce qui les rend propres aux fins de pâturage. Le sol est composé d'une glaise légèrement sablonneuse; le sous-sol se compose de sable et de diluvium. Presque tous les arbres ont été brûlés, et il ne reste plus que du sapin et du pin de forte taille. Les plateaux supérieurs de cette vallée ont été très peu cultivés. Il a cependant été obtenu de bons résultats, surtout dans dans la culture des légumes, du foin, du grain et des petits fruits. En mai et juin, le climat a été aussi favorable qu'on ait pu le désirer, les jours étant chauds et les nuits fraîches; il n'y a pas eu d egelée et il a plu quelques jours seulement.

J'ai relevé deux milles de ligne aux limites orientales des sections 6 et 7 dans le township 19, rang 7, mais je n'ai rencontré que des sommets de montagne rugueux et sans valeur, où tous les arbres avaient été brûlés.

Le 4 juin, j'ai traversé la rivière Shuswap jusqu'au quart nord-ouest de section 23, township 18, rang 8. On construit une ramification de chemin reliant le chemin du lac Mabel à la vallée Trinity, un pont ayant été jeté sur la rivière Shuswap sur la limite orientale de la section 22. Ce chemin a été achevé à l'automne. Le long de la rivière, le sol se compose d'une glaise argileuse, qui produit en abondance du foin, du grain, des légumes et des fruits. Le long du creek Trinity, nous avons rencontré sur les plateaux une glaise légèrement sablonneuse et un sous-sol de gravier. Personne n'a jusqu'ici essayé de cultiver ces plateaux. La région située à l'ouest du creek Trinity est couverte d'une certaine quantité de bois marchand. Il a cependant sévi, au cours de l'été précédente, un feu de broussailles qui a détruit la plus grande partie des arbres. Le creek Trinity possède plusieurs grandes chutes d'eau qu'on pourrait utiliser comme force motrice, si l'alimentation d'eau était suffisante dans la saison de

sécheresse. Il est tombé plus de pluie le long du creek Trinity que du côté nord de la rivière Shuswap.

Le gibier est abondant dans ces environs; nous avons souvent rencontré des ours noirs, des chevreuils, ainsi que des perdrix bleues ou de neige.

Le 15 juin, nous avons pris à Enderby le convoi à destination de Field, où nous avons campé dans un des endroits les plus pittoresques des Montagnes-Rocheuses, sur le versant nord du mont Cathédrale, et en ligne directe avec la fameuse vallée Yoho. Mes opérations ont surtout consisté à faire de nouvelles déterminations et à relier des levés à ceux du Pacifique-Canadien.

La seule industrie de cette partie du pays est l'exploitation forestière. La mine Monarch est située sur le mont Stephen, dans un endroit très pittoresque. Environ vingt-sept hommes étaient occupés et la mine, disait-on, payait des dividendes. Le minerai est du plomb d'argent.

On a converti en chemin carrossable l'ancienne rampe du Pacifique-Canadien, procurant ainsi un moyen de communication entre Field et Hector. En outre, il a été construit un bon chemin, qui s'étend de Field en amont de la vallée de Yoho, à l'usage des touristes. Nous avons eu une excellente température durant les deux semaines de notre séjour. Nous sommes retournés à Moberly le 1er juilet et nous avons commencé les opérations régulières de subdivision dans le township 28, rang 22, à l'ouest du 5e méridien. Le sol de ce township se compose d'une glaise sablonneuse et, en beaucoup d'endroits, le sous-sol est formé d'une glaise argileuse, qui devrait donner un rendement de foin, de grain, de petits fruits et de légumes. La terre d'une semblable nature, qu'on a cultivée aux environs de Golden, produit de bonnes récoltes. Une colline dont la hauteur varie de 200 à 300 pieds s'étend le long de la rivière Colombia. En arrière de cette colline se déroule un plateau plus ou moins ondulé, dont la largeur est d'environ un mille à la limite méridionale. A l'est de ce plateau s'élèvent les rudes versants du pic Moberly et les montagnes situées au nord de ce pic. Le feu a détruit presque tous les arbres, et une deuxième pousse épaisse couvre les arbres renversés, rendant difficiles le trajet et le défrichement. Il a été construit un chemin qui relie Golden à la rivière Blaeberry, soit une distance de neuf milles, et les squatters ont construit un chemin de bifurcation entre Moberly et la section 11. Les trappeurs et les colons utilisent un chemin menant de Moberly à la rivière Blaeberry le long de ce cours d'eau. Les cultivateurs établis le long de la rivière Columbia sont très prospères, la culture mixte étant jugée la plus propre à cette région. Les prairies situées le long de cette dernière rivière fournissent du foin pour nourrir le bétail durant le long hiver. Un assez bon nombre de chasseurs font encore la chasse dans cette région, et il y a une abondance de gros gibier: ours noirs et gris), orignaux, chevreuils, cariboux, chèvres, coyotes et couguars; les lapins, les perdrix et les canards sont assez nombreux. La pêche est abondante à certains endroits situés le long de la rivière Columbia, surtout aux embouchures des clairs cours d'eau des Selkirks. Nous avons eu une température très pluvieuse en juillet et août. En juin, un grand feu de forêt a ravagé ce township et ceux situés au nord-ouest, et un autre grand feu a détruit beaucoup d'arbres précieux au sud de Golden. Le 10 août, j'ai terminé le levé de toutes les terres propres à l'agriculture dans ce township, à l'est de la rivière Columbia.

Le 12 août, nous sommes partis de Beavermouth dans trois canots lourdement chargés, et, après une descente d'environ six heures, nous sommes arrivés à l'embouchure de la rivière Gold dans le township 32, rang 26, à l'ouest du cinquième méridien. A cette embouchure, nous avons rencontré une grande plaine composée de vastes marais, où il aurait pu être coupé du foin et qui étaient sujets à être inondés par les rivières Columbia et Gold. Autour des marais, nous avons rencontré des arbres d'un fort diamètre, surtout de l'épinette. La rivière Gold prend sa source dans quelques-uns des pics les plus élevés et les plus pittoresques de la chaîne des Selkirks, et, dans les jours de chaleur, la fonte des nombreux glaciers de ces montagnes fait haus-

ser les eaux à raison d'environ un pied à l'heure; les nuits fraîches suivantes les font baisser presque aussi rapidement.

Le 28 août, nous avons transporté le camp au lac Bush en remontant la rivière Bush jusqu'au creek, et de là jusqu'au lac. A cet endroit, nous avons terminé deux milles de la limite de la zone. Toute la région avoisinante de ce lac est fortement boisée. La terre de ce township n'est pas très propre à l'agriculture, mais le foin sauvage sera très précieux, lorsque commenceront les opérations d'exploitation forestière sur les nombreuses coupes de bois de ce territoire. La proximité des glaciers a un mauvais effet sur le climat, et nous avons eu une température très humide durant notre séjour sur le lac.

Le lac Bush est actuelement un endroit idéal pour un sportsman. Nous y avons rencontré des centaines de canards et d'oies et ses eaux regorgeaient de truites *rainbow*. On y rencontre en abondance des animaux à fourrure; des castors, des martres, des fouines et des putois. Nous avons vu deux ours noirs et aperçu sur les montagnes les pistes de nombreux caribous et de nombreuses chèvres. En ajoutant à ceci le magnifique panorama, les montagnes non surpassées, et la facilité du trajet en canot, je ne crois pas qu'on puisse trouver un meileur endroit d'excursion.

Nous sommes partis du lac Bush le 6 septembre et nous avons remonté la rivière Columbia jusqu'à la section 17, township 31, rang 25, à l'ouest du cinquième méridien. A deux vastes coudes de la rivière à cet endroit, j'ai rencontré de la terre propre aux fins agricoles, bien que la superficie de cette terre ne soit pas très grande. Le sol se compose d'une glaise sablonneuse; le sous-sol est composé de glaise argileuse. J'ai inspecté une partie de ce township au nord-est de la rivière Columbia. Bien que je n'aie plus rencontré de terre propre à la culture, j'ai rencontré d'excellentes forêts, renfermant du sapin, du pin, du cèdre, de l'épinette et du baumier de fort diamètre. Nous avons vu de nombreuses perdrix et beaucoup de canards. Je pourrais encore mentionner la présence des moustiques.

Le 11 septembre, je suis parti en canot pour Beavermouth. M. Johnston s'est mis en route le lendemain avec l'équipement. Nous avons quitté cet endroit et nous sommes arrivés à Rogers-Pass le 13.

Le levé de l'emplacement de ville de Rogers-Pass a été terminé le 21 septembre; nous sommes alors retournés dans la région d'Enderby, afin d'achever les levés de cet endroit avant la chute de la neige. Nous avons fait en voiture le trajet qui séparait Armstrong de notre terrain d'opérations dans le township 17, rang 10, à l'ouest du seizième méridien. Ces opérations ont surtout consisté à déterminer de nouveau les lignes. La prospérité des cultivateurs, qui possèdent tous de bonnes maisons, de vastes granges, de beaux chevaux, du bétail, des moutons, etc., témoignent de la fertilité du sol. Les vergers produisent plus de fruits qu'on ne peut en conserver, et, à cause de l'excédent de l'approvisionnement, on a différé jusqu'au printemps la récolte de beaucoup d'acres de pommes de terre. Certains cultivateurs ont fait une spécialité de la culture du céleri.

De ce township nous nous sommes dirigés en voiture jusqu'à la vallée du creek Deep, où nous avons rencontré un groupe d'hommes très prospère livrés à la culture mixte. La terre subdivisée dans le township 19, rang 9, est toute entière située du côté ouest de la vallée. Toute la région avait été brûlée il y a plusieurs années, et il a surgi une deuxième pousse très dense. Dans les basses terres, le sol est composé d'une glaise argileuse; sur les plateaux et sur les versants de collines, il se compose d'une glaise sablonneuse, et l'on y rencontre de nombreux affleurements de rochers. Les colons sont très optimistes au sujet de la fertilité du sol dans cètte vallée. Comme l'altitude est beaucoup plus grande qu'à Armstrong, on a tenté très peu de culture fruitière. Il a cependant été constaté qu'on peut récolter les fruits durs. Le 19, il est tombé de la neige, et tout le mois a été très humide. Les perdrix de neige étaient très abondantes.

Le 24 octobre, je me suis de nouveau rendu dans le township 20, rang 8, où nous avons effectué des levés dans les sections 15 et 22. Nous avons rencontré quelques

petits plateaux assez fertiles, le sol étant formé d'une glaise légèrement sablonneuse propre à la culture des fruits et des légumes. Les pomiculteurs de cette région sont très prospères.

A cause surtout de l'agriculture et de l'exploitation forestière, les villes d'Enderby, d'Armstrong et de Salmon-Arm sont dans un état florissant. Le perspective de l'avènement du Canadian-Northern dans cette région a ranimé cette ville d'une façon considérable, et l'achèvement de la voie ferrée donnera sans doute une impulsion à la prospérité des colons, puisqu'elle procurera un nouveau débouché à leurs produits. Le manque de voies de transport suffisantes est actuellement le principal inconvénient de ces environs.

Nous sommes de nouveau partis pour le voisinage de Golden, afin de faire le levé d'une partie de la rivière Columbia dans les townships 28 et 29, rang 23, à l'ouest du cinquième méridien. Les basses eaux ont rendu ces opérations très faciles. Dans ces townships la rivière Columbia est interceptée en de nombreux canaux, et les îles sont entièrement couvertes d'épinette, de pin gris, de baume et de cyprès. L'exploitation forestière des gros arbres a été faite il y a plusieurs années. Sur les îles, le sol se compose d'une glaise sablonneuse et le sous-sol est formé d'une glaise argileuse. La terre est donc propice aux fins agricoles. En outre, j'ai effectué le levé d'une partie du plateau dans le township 29, rang 22, et dans le township 29, rang 23. Ce plateau est une continuation du plateau du township 28, rang 22, et il s'étend de la rivière Blaeberry jusqu'au creek Waitabit, soit une distance d'environ six milles. Il mesure en moyenne une largeur d'un mille et demi. Le sol se compose d'une glaise légèrement sablonneuse, avec un sous-sol sablonneux, et il devra donner de bons rendements, lorsqu'il sera cultivé. Le feu a détruit tous les arbres; le feu le plus récent a sévi le printemps dernier. De nombreux colons essaient de s'établir sur cette terre, qui, en apparence, est propre à l'agriculture.

Le 4 décembre, j'ai décidé de congédier mon équipe à cause de l'épaisseur de la neige et de l'état dangereux de la rivière pour le canotage.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

N. C. STEWART, A.T.F.

ANNEXE N° 47.

RAPPORT DE P. B. STREET, A.T.F.

LEVÉS DANS LE SUD-OUEST DE L'ALBERTA.

TORONTO, ONT., le 13 janvier 1913.

M. E. DEVILLE, LL.D.,
Arpenteur général,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant de mes opérations sur le terrain au cours de la saison de 1912.

Le 24 mai, je suis parti de la rivière Haute avec mon équipe et je me suis rendu en voiture au township 5, rang 17, à l'ouest du quatrième méridien, où commençaient mes opérations. Ce township est une prairie ondulée et, à présent, les colons l'ont en partie clôturé. A cause de la sécheresse de l'atmosphère qui règne dans cette région, les colons ont jusqu'ici été très malheureux dans leurs récoltes et, à moins qu'ils n'adoptent la culture mixte, leur succès sera à l'avenir très incertain. Nous avons de nouveau relevé toutes les lignes intérieures de ce township et, par suite d'une erreur constatée dans la limite occidentale, nous avons dû effectuer le relevé jusqu'au township contigu à l'ouest.

Après avoir terminé ces opérations, je suis parti pour le township 2, rang 19, à l'ouest du quatrième méridien, où j'ai de nouveau déterminé certaines lignes de sections. Ce township est affermé, de même que plusieurs autres du voisinage, et une maison d'éleveurs qu'on rencontre parfois est le seul signe de colonisation. Situé sur la chaîne de la rivière au Lait, ce township est très accidenté et, à cause de la grande altitude, il est douteux qu'il soit jamais propre à l'agriculture, bien qu'il soit idéal pour l'élevage. Nou n'y sommes restés que quelques jours, puis nous avons traversé à Cardston, où nous sommes arrivés le 24 juin. J'ai envoyé l'équipement à travers la région, en passant par Standoff, Pincher et Cowley, jusqu'à un terrain de campement sur la rivière du Vieil-Homme. Nous sommes ensuite allés à Lethbridge engager des bûcherons pour opérer dans les montagnes, car il me manquait trois hommes depuis l'organisation de l'équipe. Ne trouvant pas d'hommes convenables à Lethbridge, je me suis rendu à Calgary, où j'en ai engagé trois. Je n'ai pu me procurer les services d'un bon emballeur, ce qui a plus tard causé de grands inconvénients. En effet, j'ai dû moi-même instruire mon conducteur d'attelage et lui enseigner l'emballage, ce qui signifie que je l'ai en grande partie fait moi-même.

Après avoir rejoint mon équipe au nord de Cowley, nous avons remonté le chemin jusqu'à Gap, et, de ce dernier endroit, nous nous sommes rendus au ranch de M. McEwen, situé dans la section 6, township 12, rang 3, à l'ouest du cinquième méridien. Notre voyage a été retardé par les mauvais chemins qu'il a fallu réparer et par les pluies qui sont tombées tous les deux jours. La terre de cette région est très accidentée. Une suite de chaînes s'étendent au nord et au sud, séparées par d'étroites vallées, et elles n'offrent qu'une faible superficie utilisable, qui part de Cowley, s'étend au nord jusqu'à la section 12 du township 12, rang 4. Un chemin muletier continue à partir de cet endroit en amont de la rivière Livingstone jusqu'à sa source, et il franchit la ligne de partage jusqu'à la source de la rivière Highwood. Une ligne de chemin de fer a été relevée en amont de cette vallée. Cependant, comme

il ne se rencontre pas de houillères importantes le long de la rivière Livingston, il est très douteux que cette ligne soit adoptée. Nous avons inauguré nos opérations à cet endroit le 3 juillet, mais les pluies continuelles qui sont tombées au commencement de ce mois ont beaucoup retardé nos opérations. Heureusement pour nous, les arbres de ce township n'étaient pas gros, bien que le feu les eût tous détruits, et bien que les hommes ne fussent pas accoutumés aux montagnes, ils se sont vite habitués aux longues marches effectuées dans la région. Les creeks sont très nombreux dans ce township, et j'ai été très impressionné par l'abondance du pâturage rencontré le long des vallées du creek. L'herbe pousse avec beaucoup de vigueur dans les montagnes, et elle atteint une hauteur de trois ou quatre pieds à la fin de la saison.

Si la commission d'élevage décide d'affermer la réserve forestière, il y aura assez de pâturages pour des milliers de têtes de bétail. Une belle récolte de fléole des prés est venue sur le ranch McEwen dans la section 6, cette année, en dépit de la température peu favorable.

Après avoir terminé les opérations dans ce township, nous nous sommes transportés en amont de la branche nord-ouest de la rivière du Vieil-Homme, et avons campé dans la section 9 près des bâtisses de la Great West Coal Co. Un chemin muletier suit la rivière à partir de cet endroit jusqu'à sa source ,et les sauvages de la réserve Stony s'en servent beaucoup, mais comme la plupart des chemins de sauvages, il a été fait très tortueux afin d'éviter le plus possible le déblaiement. Je l'ai examiné et j'ai décidé de l'abandonner et de construire un chemin de voiture en haut de la vallée à la frontière ouest du township. Ceci a été accompli sans trop de difficultés, et nous nous sommes transportés dans la section 36 du township 12, rang 5. Nous avons trouvé que le pays était beaucoup plus montagneux dans le rang 5, et que les collines avaient des versants plus abrupts qu'à l'est de la rivière Livingstone. Ce pays a été dévasté par les feux de forêts il y a deux ans, et il y a bien peu de bois vert maintenant sur une distance de plusieurs milles de chaque côté de la rivière. Le pays est presque partout couvert d'un grand nombre d'arbres abattus par le vent, ce qui rendait la marche très difficile en allant au terrain des opérations et en en revenant.

Il y a beaucoup de rochers nus sur ces hauteurs, le schiste noir et gris et le conglomérat étant les variétés les plus communes, et les affleurements de charbon se voyaient sur les sommets de la plupart des collines et des hauteurs. Nous avons vu un grand nombre de chevreuils dans cette localité, mais nous n'avons vu que très peu de petit gibier, tels que perdrix et lapins. La pêche était tout ce qu'il y avait de mieux, il était très facile de prendre une douzaine de poissons ou plus après le souper.

Nous nous sommes transportés en amont du creek Dutch de bonne heure en septembre, et avons campé sur le creek près de la frontière ouest du township 11, rang 4. Ce pays n'a pas souffert énormément du grand incendie d'il y a deux ans, et on trouve de l'épinette en grande quantité dans les sections 6, 7 et 18 de ce township.

Ces étendues sont toutes dans des réserves forestières, mais on n'a pas tenté de faire de coupe jusqu'à présent. Le creek Dutch est trop petit pour y faire descendre les billes, et il faudra construire un chemin de voitures afin de permettre aux propriétaires de faire sortir leurs billes. Le chablis dans cette localité était le pire que nous ayons rencontré cette saison, et nous avons perdu beaucoup de temps précieux à nous rendre au terrain des opérations et à en revenir. J'avais espéré établir quelques camps volants dans cette localité, mais le temps perdu à construire le chemin muletier aurait été trop grand. Il y a eu plusieurs tempêtes de neige pendant le mois de septembre, ce qui a retardé les travaux et a rendu l'abatage désagréable.

Le 7 octobre nous avons remonté le creek Racehorse jusqu'à l'embouchure du creek Daisy. Il y a un chemin de voitures jusqu'à cet endroit, et un chemin muletier de là à Lille. Une ligne téléphonique a été posée cette saison de Lille à la maison du garde-forestier, près de l'embouchure du creek Racehorse. Notre travail dans ce voisinage a consisté dans l'arpentage de quelques claims miniers sur le versant ouest de la chaîne Livingstone, et pour la première fois cette saison, nous avons trouvé le pays tellement accidenté que nous avons été forcés de tracer des lignes quart de section au lieu des

lignes de section régulière. Il y avait à peu près six pouces de neige sur le versant de la colline, ce qui rendait l'ascension difficile, et parfois dangereuse.

Après avoir terminé les travaux ici, nous avons passé par le " Gap " au township 11, rang 3, où nous avons fait le levé de quelques terrains houillers. Nous avons trouvé que ce travail était beaucoup plus agréable que notre travail précédent, vu que les collines dans cette localité ont des versants beaucoup plus faciles et que les arbres étaient complètement absents. Les collines sont en partie ouvertes dans ce township, et en partie couvertes de gros sapoins, qui, ayant été tués par le feu, sont très difficiles à couper. Quelques bestiaux erraient en liberté sur les collines, mais il y a du fourrage en abondance pour un beaucoup plus grand nombre. Nous avons terminé notre travail en quelques jours, et nous nous sommes transportés en amont de la vallée du creek Callum, au township 12, rang 2. Conformément à vos instructions, j'ai examiné la moitié est du township pour m'assurer quelle partie conviendrait à la colonisation, et ai décidé que toute la moitié est devrait être subdivisée. Ce township est plutôt couvert de collines, et en partie couvert de gros sapins, les sapins étant confinés, principalement aux élévations, tandis que les terres planes ou ondulées sont pour la plus grande partie ouvertes ou couvertes de peupliers et de saules. Le sol est riche, et, en dépit de la grande hauteur, un colon, dans la section 12, a réussi à avoir une bonne récolte de pommes de terre cette année. Les petits creeks sont très nombreux, et les pâturages sur les collines sont excellents.

Ce district se remplit de petits fermiers qui ont l'intention d'affermer leurs bestiaux pendant l'été, et produire le fourrage pour leur subsistance pendant l'hiver sur leurs fermes. L'industrie du bétail a été paralysé par la disparition soudaine des grands ranchs qui réunissaient des milliers de têtes de bétail chaque année, mais la disparition de ces ranchs est une chose des plus satisfaisantes, vu qu'ils gardaient invariablement de grandes étendues stériles pour le pâturage d'hiver, alors qu'un dixième de ces étendues aurait pu produire assez de fourrage pour l'hiver si elles avaient été cultivées. Les nouveaux colons qui s'établissent maintenant dans les collines ont un bon jugement, et aussitôt que le gouvernement aura rendu sa décision au sujet de la question d'affermage, il y aura de nouveau une grande activité dans le commerce du bétail.

Nos travaux dans cette localité ont été constamment interrompus par la neige, bien que la température ait été extraordinairement élevée, et que la neige ait disparu dans l'espace de quelques jours. De bonne heure en décembre, j'ai trouvé que je serais incapable de terminer tous les travaux répartis dans ce voisinage, et j'ai décidé de terminer les opérations aussitôt que mes rations seraient épuisées. Nous avons en conséquence décampé le 14 décembre, et sommes revenus à la section 4, township 10, rang 2, où j'ai serré l'équipement pour l'hiver. Le 16, je suis allé à Cowley et j'ai payé les hommes. J'ai terminé mes affaires dans cette localité, et suis parti pour High-River et Calgary le lendemain, pour m'occuper de quelques détails là. Je suis parti de Calgary le 19 et suis arrivé à Toronto le 23.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

P. B. STREET, A.T.F.

ANNEXE N° 48.

EXTRAIT DU RAPPORT DE A. G. STUART, A.T.F.

DEUXIÈME ARPENTAGE DANS LE MANITOBA.

Je suis arrivé à Winnipeg le 7 mai, et j'ai passé les quelques jours suivants à l'achat de mon équipement et l'organisation de mon parti.

Mes premiers travaux pour la saison ont été le retracement du méridien principal commençant à la frontière internationale. Je suis en conséquence parti de Winnipeg le 10 mai, et j'ai voyagé vers le sud sur le vieux chemin du côté ouest de la rivière Rouge jusqu'à Morris, et de là sur des chemins très fréquentés jusqu'à Gratna.

Le pays dans lequel nous avons voyagé comprend quelques-unes des parties colonisées le plus longtemps de la province, et les habitants se livrent presque exclusivement à la production du blé. Les chemins que nous avons pris nous ont fait passer dans des milliers des plus beaux champs de blé, non seulement de l'ouest, mais du monde, et nous avons trouvé que la promenade était des plus agréables.

De grandes étendues de terres basses ont été récemment irriguées dans le voisinage ouest de Morris par le gouvernement provincial, et de cette manière de grands espaces de sol vierge ont été rendus propres à la culture.

Il n'y a pratiquement pas de fermes disponibles dans le voisinage du méridien sud de Winnipeg. Les terres dans ce district, étant planes ou légèrement ondulées, et composées pour la plupart de riche marne noire placée sur l'argile, commandent une valeur de vingt-cinq à cinquante piastres par acre. En dépit de ce fait, chaque année voit l'invasion de bien des colons fortunés venant de meilleurs districts agricoles des Etats de l'ouest, pour acheter des terres dans ce district. Un grand nombre sont des gens dont les parents ont quitté le Canada de bonne heure à l'appel de ce qui était alors le "plus grand ouest". Ces hommes, très au courant des usages et des méthodes de l'ouest, sont au nombre de nos meilleurs immigrants.

A celui qui est habitué aux usages de Québec et des provinces maritimes la richesse et les méthodes de faire la récolte sur une grande échelle de cette plus ancienne partie du Manitoba sont des sujets d'étonnement. On voit partout les genres les plus modernes d'instruments agricoles, mais il est très difficile de trouver des hommes qui sont capables de conduire et réparer ces machines. Les jeunes gens de l'ouest ne se destinent pas à ce genre de travaux, et notre époque à grand besoin d'une classe d'artisans habiles et d'ouvriers mécaniciens.

Après avoir traversé l'établissement Saint-François-Xavier avec le retracement du méridien, nous avons laissé graduellement la prairie, et nous sommes entrés dans un district légèrement ondulé et colonisé depuis moins longtemps. Il y a des groupes éparpillés de broussailles et de peupliers. Les colons s'occupent de plus en plus de culture mixte, et bien des grandes et petites laiteries dans le voisinage de Winnipeg répondent à la demande du marché de la ville.

Un chemin très fréquenté suit de près le méridien dans une direction ord sur une distance d'au moins cent milles, et deux lignes de chemin de fer se dirigent au nord jusqu'à la frontière nord du township 20, les deux sont à moins de dix milles du méridien, ce qui rend le marché quotidien de Winnipeg facilement accessible aux produits de la ferme et de la laiterie. On élève beaucoup de bestiaux au pâturage dans ce district. Il y a beaucoup de débouchés pour les commerçants et les maisons d'affaires dans les petites villes le long du chemin de fer.

Nous sommes passés chez une grande colonie de Galiciens dans le voisinage des townships 17 et 22, le long du méridien. Ces gens s'établissent rapidement dans le district en dépit des difficultés avec lesquelles ils ont à lutter. Il y a dans ce pays des forêts épaisses de peupliers, et le sol est jonché de pierres détachées, de sorte que dans la plupart des cas il doit être débarrassé des pierres et des arbres avant d'être propre à la culture. En dépit de ces désavantages, avec un manque de fonds, ces gens se bâtissent des maisons très passables.

Leurs enfants aux écoles sont particulièrement intelligents, et, les parents par une vie industrieuse et honnête font des citoyens canadiens dont le pays devra être fier.

La coupe et le chargement de bois de corde consistant en tremble, épinette et épinette rouge et sa vente dans les villes, donnent aux colons un moyen de faire de l'argent facilement pendant les calmes mois d'hiver. De cette manière, un commerce assez étendu se fait le long des deux lignes de chemin de fer. Dans le township 19 il y a des indications ds surface de belles carrières qui seront sans doute développées à une époque ultérieure.

La ligne traverse continuellement de grands et petits marécages de fléole des près le long du méridien à partir de la source de la rivière Icelandic, dans le township 22, à l'angle nord-est du township 28, où mes travaux de retracements se sont terminés le 28 septembre. Ces marécages rendent l'élevage du bétail facile et profitable dans ce district.

Un chemin de fer est actuellement en voie de construction jusqu'à la rivière Fisher, et il y a encore beaucoup de terres pour les fermes, qui lorsqu'elles seront débarrassées des arbres et des pierres de surface, feront des terres de première classe pour la culture mixte.

Le gibier dans ce district est assez abondant, on y trouve des orignaux, des chevreuils sauteurs, des ours, des perdrix, des poules de prairies et des rats musqués.

Il y a de grandes étendues d'excellentes terres à pâturages, on n'a qu'à couper le foin et à le mettre en meule pour l'hiver. On prend chaque année dans le lac Winnipeg tout près, de grandes quantités de poissons, tels que, poissons blancs, esturgeons, brochets, etc., qui servent à l'usage domestique et sont vendus au marché.

Le combustible et les meilleurs matériaux de construction peuvent être obtenu pratiquement à la porte de chacun.

En dépit de ces avantages, bien que la contribution à verser pour une ferme soit une bagatelle, ses conditions ne sont pas gouvernées par les piastres et les centins. Son propriétaire doit être un homme accoutumé aux durs travaux, et quand le commis de ville fatigué de la vie, qui se fait une idée des champs de blé et des travaux de la ferme par les vues animées en prend une, il échoue ordinairement. Néanmoins, c'est une des meilleures occasions dans l'ouest aujourd'hui.

Dans le retracement du méridien, nous avons touché les frontières des réserves de sauvages n°s 16 et 44. La terre est bonne dans ces réserves, et au nord, à l'ouest et à l'est la chasse est excellente. On trouve ici en abondance les orignaux, les élans et les caribous.

Ayant terminé le retracement du méridien, le parti s'est transporté au sud sur une distance de plus de soixante milles sur le vieux chemin d'Oak-Point pour faire de nouveau l'arpentage du township 21, rang 4, à l'ouest du méridien principal. Ce township est occupé principalement par des colons des districts agricoles de la vieille France. Ces gens s'adonnent surtout à la culture mixte, et bien qu'ils commencent humblement, ils travaillent avec tant de persévérance et d'industrie qu'ils se créeront des foyers dans un avenir rapproché. On a fait les récoltes de bonne heure bien qu'elles n'aient pas été considérables, et tous faisaient des préparatifs pour cultiver une étendue plus grande l'année suivante.

Ce travail a été terminé le 8 novembre, et je me suis dirigé à l'ouest, atteignant le vieux chemin du courrier de Fairford à la baie Moosehorn sur la rive est du lac Winnipeg. J'ai continué à Lower Fairford, où j'ai traversé la rivière et j'ai campé

environ six milles au nord, entre les limites nord des réserves de sauvage n°s 48 et 50, où j'avais reçu instruction de faire l'arpentage d'environ cinq milles de chemin, et le nouvel arpentage et le rattachement de plusieurs lignes de section aux frontières de ces réserves dans les townships 31, rangs 8 et 9, à l'ouest du méridien principal.

Il y a des forêts épaisses de peupliers dans le pays immédiatement au nord de ces travaux. La terre est généralement plane, et il y a en moyenne de quatre à six pouces de marne noire avec un sous-sol de marne argileuse. Les grands terrains de pâturages et des prairies à foin contigues au lac Saint-Martin en font un pays par excellence pour l'élevage du bétail. Il y a encore un grand nombre d'excellentes fermes disponibles. Pendant l'hiver la pêche est la principale industrie, les sauvages et les métis gagnant cinquante à deux cents piastres par mois avec un placement initial de quelques filets et de quelques chiens pour traîner le poisson aux entrepôts des stations de commerce le long de la voie du chemin de fer.

Ces réserves sont riches aussi en résources naturelles. Ici, cependant, la fabrication de plusieurs milliers de paires de mocassins a rendu l'orignal et l'élan beaucoup plus rare que les années passées, dans le voisinage immédiat. Aux colons qui ne désirent pas faire pendant l'hiver, l'industrie du bois de corde et celle des carrières de la compagnie Manitoba Gypsum ont du travail à donner.

Il est très satisfaisant de constater l'amélioration qui s'opère chez les Indiens de ces réserves. Chaque famille a sa maison, son jardin, ses bœufs ou ses chevaux, et de six à trente têtes de bétail. Les jeunes savent presque tous lire, écrire et parler l'anglais et un dialecte indien, souvent le français ou l'allemand, et sont d'excellents linguistes. Ils aiment aussi tous la musique. Les hommes travaillent tous de quatre à six mois par année pour les compagnies qui font la traite, ou bien s'occupent de pêche ou encore travaillent au tracé ou à la construction des chemins de fer.

Ce travail s'est terminé le 25 novembre, juste au moment où la rivière était bonne à traverser. J'ai congédié mes hommes, remisé mes appareils pour l'hiver, et avec mon assistant je me suis rendu par chemin de fer à Eriksdale pour retraverser le lac du Cygne dans le canton 21, rangs 5 et 6, à l'ouest du méridien principal. Il y a des preuves substantielles que l'eau de ce lac, qui n'a pas de décharge visible a baissé d'au moins six pieds au cours des vingt dernières années. Dans le voisinage, tous les homesteads sont pris et les colons font des progrès remarquables dans la culture mixte, ayant Winnipeg comme marché. La terre est excellente et le foin sauvage abondant. Ici encore l'industrie du bois de corde est en honneur pendant l'hiver.

L'alignement transversal de la principale partie du lac a été complété le 21 décembre, et je suis retourné à Winnipeg pour consacrer une couple de semaines à la préparation des rapports avant d'aller rejoindre M. Rolfson pour l'aider dans ses arpentages du côté nord.

ANNEXE N° 49.

RAPPORT DE C. H. TAGGART, A.T.F.

ARPENTAGES DANS LE DISTRICT DE KAMLOOPS DE LA ZONE DES CHEMINS DE FER, C.-B.

OTTAWA, ONT., 26 février 1913.

E. DEVILLE, LL.D.,
Arpenteur général,
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport général suivant sur mes arpentages dans le district de Kamloops, zone des chemins de fer, Colombie-Anglaise, pour la saison 1912.

Dès que j'ai pu le faire après en avoir reçu instruction, je suis parti pour Kamloops, poste d'organisation, où je suis arrivé dimanche, le 28 avril.

Kamloops est une ville florissante de 5,000 habitants environ, magnifiquement située au confluent des rivières Thompson-nord et Thompson-sud, et on l'appelle " La capitale insulaire de la Colombie-Anglaise ". La contrée environnante est appelée la " zone sèche " parce qu'il y a peu de cours d'eau. Son élévation est de 1,160 pieds au-dessus du niveau de la mer, et son climat qui est très sec et réconfortant en fait un endroit de villégiature très désirable, surtout pour ceux qui souffrent d'affections pulmonaires.

La ville a commencé autour d'un poste de la compagnie de la Baie-d'Hudson, il y a environ cent ans, et au cours de l'été dernier, elle a célébré son centenaire de la façon la plus convenable. Plusieurs scènes de la vie d'autrefois ont été représentées et, comparées avec la vie d'aujourd'hui, elles ont fait voir le progrès accompli. Cet endroit est un point divisionnaire du chemin de fer Pacifique-Canadien, et avant longtemps le "Canadian-Northern-Pacific" y passera la ville, et sera non seulement un point divisionnaire de ce chemin de fer, mais il y construira de grandes usines, ce qui donnera un essor considérable à la ville. Cette dernière compagnie se propose aussi de construire un embranchement qui partira de Kamloops pour pénétrer la riche et fertile vallée d'Okanagan. L'arpentage en vue de cette construction s'est fait au cours de l'été dernier.

La contrée qui environne Kamloops est en général montagneuse et les vallées y sont fertiles. On y récolte surtout du foin et du grain dont on se sert pour nourrir le grand nombre de bêtes à cornes et de chevaux pour lequel ce district est renommé. Cette industrie décline dans une certaine mesure, bon nombre de grands ranches se divisent en petits biens et on établi des systèmes d'irrigation très considérables pour la culture exclusive des fruits.

Deux beaux ponts traversent la rivière Thompson. L'un, à l'ouest de la ville, donne accès à la contrée qui se trouve à l'ouest de la rivière Thompson-nord, et l'autre, à l'est, relie la ville aux chemins qui vont dans la campagne à l'est de la rivière.

L'organisation de mon parti s'est terminée dans la soirée du 30 avril, le 1er mai au matin je suis parti de Kamloops pour aller exécuter mon premier travail, la subdivision de la partie non arpentée du canton 21, rang 17, à l'ouest du sixième méridien, à l'est de la rivière Thompson-nord et au nord et à côté de la réserve indienne de Kamloops.

Quittant Kamloops par le nouveau pont de l'extrémité est, nous sommes entré dans la partie réservée aux Indiens de Kamloops. Cette vaste réserve, qui s'étend du côté est, le long de la rivière Thompson-sud sur une distance de sept ou huit milles, et du côté nord sur une égale distance, le long de la rivière Thompson-nord, contient sur une grande étendue, la meilleure terre à culture du district. Contrairement à bien des lopins de bonne terre qui ont peu de valeur, cette réserve possède, dans le ruisseau à Paul une abondance de bonne eau utilisable pour l'irrigation. Il est à remarquer que les Sauvages se servent très peu de l'eau et des terres, tandis que si ces richesses étaient entre les mains d'éleveurs progressifs on pourrait y obtenir de grosses récoltes. Ici aussi il y a de bonne terre à pâturage.

Le chemin de voitures et d'automobiles du gouvernement traverse la limite de la réserve indienne dans le township 21, rang 17, près du bord de la rivière, d'où il s'éloigne en suivant le pied des collines. Entre la rivière et le chemin on voit la nouvelle rampe du chemin de fer "Canadian-Northern-Pacific" de chaque côté de laquelle il y a des ranches magnifiques. Le premier est le ranche Longburn propriété de M. W. R. Austin. Ce ranche est considérable et produit de belles récoltes de foin, de céréales et de fruits

La plus grande partie de la terre subdivisée, dans ce township, est à environ quinze cents pieds au dessus de la rivière Thompson. Les terres comprenaient le quart sud-ouest de la section 36, la moitié nord de la section 26, la moitié nord et le quart sud-ouest de la section 27, et le quart sud-est de la section 28, se trouvent sur la partie inférieure de la montée qui forme le reste de ce township. Cette terre est idéalement située pour être irriguée, avec quelques-uns des grands ranches qui bordent la rivière Thompson-nord. Si on amenait l'eau des lacs Heffley dans le township 22, rang 16, on pourrait facilement la tenir en réserve sur la pente, à une hauteur suffisante pour la distribuer sur toutes les terres du côté est de la rivière, dans les sections 33, 28, 21 et 20 du township 21, rang 17.

Le reste du terrain est, en grande partie, découvert ou légèrement boisé et sert à l'élevage, étant très propre à cela. Si l'on pouvait se procurer assez d'eau pour l'irrigation, quelques parties de cette terre produiraient de bonnes récoltes, mais cette condition essentielle manque. Il est cependant fort possible que la méthode de culture sèche réussisse.

Le long de notre chemin pour nous rendre à notre travail subséquent, dans le canton 22, rang 17, le premier endroit intéressant était le ranche Anderson, qui est très étendu, produit de belles récoltes de foin, de grain et de petits fruits et nourrit un bon nombre de bêtes à cornes et de chevaux. Je comprends que sur les ranches Longburn et Anderson, on projette d'établir sur une grande échelle des systèmes d'irrigation pour amener l'eau des lacs Haffley.

Nous avons ensuite traversé le ranche Edwards appartenant à M. W. R. Austin. Ce ranche produit surtout du foin et du grain Nous en avons vu les récoltes qui étaient d'excellente qualité. On y cultive aussi des légumes et des petits fruits. Le ranche est très vaste et s'étend jusqu'au creek Heffley dont les eaux sont conduites par un bon système de tranchées et distribuées sur le terrain. Sur ce ranche, près du confluent du creek Heffley et de la rivière Thompson-Nord, et le long du chemin de voitures on trouve un magasin général de première classe, un bureau de poste, une salle, une église et un hôtel de tempérance, le tout appartenant à M. Austin. Nous avons établi ici notre second campement.

En octobre dernier, au village Heffley-Creek, on a tenu une exposition d'automne qui a suscité beaucoup d'intérêt. On a exhibé des produits des terres situées sur la rivière Thompson-Nord et sur ses affluents et on a fait de beaux étalages, ce qui démontre les grandes ressources de ce district.

Le terrain arpenté dans ce township est en grande partie irrégulier et ondulé. Il est boisé de sapin et de pin. Les années passées, on y a élevé des animaux et c'est à cela qu'il est le plus propre. Il y a de petits lopins de terre qui, une fois irrigués,

produiraient bien le foin, le grain et peut-être les petits fruits. L'irrigation pourrait peut-être être rendue possible par la construction d'une longue tranchée allant du creek Heffley jusqu'à deux ou trois milles plus loin en amont, mais ceci est impraticable, car le coût serait trop élevé pour la quantité de terre à irriguer.

La rivière Thompson-Nord coule dans une des principales vallées du district, et s'étend sur une longueur de 200 milles vers le nord. Il y a de grandes étendues fertiles le long de ses bords et à présent un bon chemin de voitures et d'autos la traverse. Avant longtemps, cependant, le chemin de fer "Canadian-Northern-Pacific" dont on hâte le parachèvement, sera en exploitation et fera beaucoup pour développer la vaste contrée qu'il traverse.

Nos travaux nous ont amenés ensuite le long du creek Heffey, jusqu'aux lacs Heffley où il prend sa source. Nous avons fait là la subdivision des terres propres à l'agriculture dans le canton 22, rang 16.

Ces terres sont à une hauteur considérable, mais à en juger par l'excellente mine des autres ranches, le long des creeks Heffley et Edwards, on devrait pouvoir y faire de bonnes récoltes de foin.

Dans les sections 9 et 22, nous avons vu d'excellentes récoltes de foin et de grain et nous avons constaté qu'il y avait des légumes de haute qualité. Il y a aussi de la bonne terre pour l'élevage.

Le creek Heffley est un cours d'eau de 15 à 25 pieds de largeur et de six pouces à 2 pieds de profondeur. Il prend sa source dans un lac du même nom à une hauteur d'environ 3,500 pieds, et en descendant vers la rivière Thompson-Nord il a une chute d'environ 200 pieds au mille. Il y a un débit maximum d'environ 100 pieds-secondes. Le lac Heffley a environ deux milles de longueur et plusieurs cents verges de largeur. Il constitue un excellent réservoir d'emmagasinage pour les eaux des crues. Ceux qui se servent de cette eau se sont groupés pour construire un petit barrage à la décharge du lac, mais cette digue est insuffisante. La capacité d'emmagasinage du lac pourrait être beaucoup augmentée et il n'y a pas d'eau à gaspiller. J'ai pris quelques mesures à la grosse, et j'en ai conclu que l'eau du lac pouvait être élevée de deux pieds et demi à trois pieds au-dessus du barrage actuel sans que les intérêts de personne ne soient lésés. Il est probable que dans la partie supérieure du creek et au lac Heffley, la chute et d'environ 25 pouces. La pluie, à l'embouchure est de 8 à 12 pouces, avec une très légère chute de neige.

Le creek Heffley, comme la plupart des cours d'eau de la zone sèche, est beaucoup surestimé, mais, d'un autre côté, en le maniant bien, on peut y trouver de l'eau pour tous ceux qui en ont besoin. L'emmagasinage, comme on l'a signalé, n'est pas ce qu'il pourrait être, et les méthodes employées par la plupart des irrigateurs sont très primitives. On perd beaucoup d'eau par l'infiltration, et des travaux individuels d'irrigation pourraient obvier à cet inconvénient.

Le travail le plus ennuyeux et le plus ardu de la saison a été la délimitation de la limite de la zone des chemins de fer, dans les townships 23 et 24, rang 15, et le township 24, rang 14. Dans la plupart des endroits, la limite traverse une contrée montagneuse, épaissement boisée, et à quelques endroits le terrain était couvert d'une épaisse couche de chablis. Ceci est toujours un obstacle, et quand nous avons arpenté, il pleuvait beaucoup, et c'était très glissant, ce qui rendait les voyages très difficiles.

Traversant le sommet d'une haute chaîne de montagnes, à partir du ruisseau Edwards et de la vallée du lac Kenuff, une pente escarpée mène à la vallée du ruisseau de Louis, à environ 2,200 pieds au-dessous. Cette vallée est d'une largeur moyenne d'environ ¾ de mille et on trouve de la bonne terre le long du ruisseau de Louis. Il y a aussi de bonnes plaines près des montagnes. Presque tout ce terrain est pris et on y cultive avec succès le foin, le grain et les petits fruits. La culture des fruits ne se fait pas encore en grand, mais par les résultats de quelques-uns des petits lopins de terre que nous avons vu, il est évident que la culture des petits fruits y réussirait bien. Un grand obstacle au développement rapide de l'industrie fruitière est l'éloignement de

Photo. par C. H. Taggart, A.T.F

District de Grande Prairie dans le Tp. 13 R. 16, à l'ouest du sixième méridien.

Photo. par H. Matheson, A.T.F.

Cañon du Creek Fiddle vu du sud. Vue en aval.

tout marché. Les éleveurs ici produisent, par conséquent, les récoltes qui peuvent servir à nourrir les vaches, les moutons, etc.

Les principaux affluents du ruisseau de Louis sont les ruisseaux McGillivray et Cahilty. Sur le ruisseau McGillivray une petite scierie est en exploitation, qui utilise l'eau du ruisseau comme force motrice. Il est possible qu'on puisse y développer une force beaucoup plus grande.

Le ruisseau Cahilty, principal affluent du ruisseau de Louis, est un cours d'eau torrentiel, qui part des plus hautes collines de la surface de drainage du ruisseau de Louis et se jette dans le ruisseau Louis à une altitude d'environ 2,000 pieds. On se sert de ces eaux, l'été, pour l'irrigation. La quantité est plus que suffisante pour tous les consommateurs possibles, son débit maximum étant d'environ 400 pieds-secondes. On pourrait se servir de l'eau avec avantage comme force motrice. Le lac Cahilty à environ 6 milles de l'embouchure, peut faire un excellent réservoir pour l'eau des crues. Un canyon étroit, par où le ruisseau s'écoule, à la décharge du lac, pourrait être facilement endigué et donner un débit de 25 à 35 pieds-secondes.

Je dois remercier le service des arpentages hydrographiques dirigé par M. P. A. Carson, A.T.F., pour les renseignements donnés concernant le débit et l'enregistrement des variations des ruisseaux Heffley et Cahilty

En même temps que la détermination géographique des limites de la zone des chemins de fer, on a fait l'arpentage de toutes les terres colonisables dans les vallées des ruisseaux Fadear et Cicéron, dans le township 24, rang 15, et les townships 23 et 24, rang 14.

En terminant l'arpentage des limites de cette zone on s'est trouvé dans la vallée du lac d'Adams, environ trois milles et demi du débarcadère situé sur la baie Agate. Tout le long du ruisseau Pass, on trouve de bonnes terres agricoles. La plupart de ces terres sont prises par des colons qui s'y sont établis sans autorisation, mais qui ne peuvent obtenir de permis d'occupation à cause du fait que toutes ces terres inoccupées et situées à l'intérieur de la zone des chemins de fer sont réservées à l'exploitation forestière. Dans cette vallée, section 1, township 25, rang 14ème, on a fait quelqu'arpentage que se sont terminés dans le jalonnage des claims miniers. Ces lots miniers ne sont pas en exploitation, pour la raison que le minerai de cuivre n'est pas de valeur suffisante pour garantir le coût excessif du transport au chemin de fer.

On a construit récemment une bonne route pour les voitures, formant un embranchement à la route du ruisseau de Louis, au bureau de poste de Blucher Hall, et après avoir suivi la vallée du lac d'Adams, il se termine au débarcadère sur la baie Agate. On y a vu de bonnes récoltes de céréales, et le rendement des pommes de terre, etc., nous a paru très satisfaisant.

Nos travaux suivants ont été faits dans ce que nous appelons la vallée de Back, township 20, rang 15e, et pour s'y rendre il nous fallut retourner à Kamloops, où nous sommes arrivés à midi, le 23 octobre. Après avoir fait le remisage des provisions et autres, et avoir préparé l'outillage pour le service d'hiver, nous avons quitté Kamloops à midi, le jour suivant, et en suivant la route des voitures qui suit la rivière South Thompson pendant cinq ou six milles jusqu'au point où elle se divise et se dirige vers le ranche de Harper. Ce ranche est vieux et considérable, et est considéré comme l'un des meilleurs du district. Nous y trouvons une bonne terre pour la culture du foin, des céréales et des légumes, ainsi que pour la culture de fruits. Autrefois on a vu jusqu'à trois milles bestiaux sur ce ranche, mais aujourd'hui le plus que l'on y puisse élever, c'est de neuf cents à mille, à cause du fait que l'étendue de terrain est de plus en plus écourtée par la colonisation du pays environnant, et n'est pas aussi riche en herbes épaisses, étant donné qu'on y a fait le pâturage depuis un si grand nombre d'années, et aussi parce que depuis quelques années l'hiver y a été plus rigoureux et la neige plus abondante, ce qui a nécessité la tenue en étables des bestiaux pour une plus longue période de temps. Pour nourrir le bétail avec satisfaction pendant l'hiver il faut une tonne de fourrage par tête. Dans l'hiver de 1911-12, il a fallu commencer

à nourrir le bétail au mois de novembre, tandis qu'à l'ordinaire, on ne commence cette mise en étables qu'au premier de janvier, et même quelquefois, pas avant le 15 de janvier.

Ces données peuvent aussi s'appliquer à tout le district.

A partir du ranche de Harper jusqu'au lac Pinnantan, la route s'élève rapidement et traverse la haute chaîne de collines qui constituent la frontière nord de la vallée de la rivière de South Thompson. Sur la côte nord du lac Pinnantan on voit le premier ranche de la vallée Back, et en suivant ce lac dans la direction de l'est, et le long du ruisseau de Paul, on découvre encore plusieurs ranches. On y a vu de bonnes récoltes de foin et de grain; on ne se sert pas de régime d'irrigation pour faire mûrir ces récoltes.

Il y a aujourd'hui une meilleure route pour atteindre cette vallée. Une nouvelle route de voiture, qui a été terminée cet hiver, se divise en la route de la rivière du Nord, à la traverse du ruisseau de Paul, et suivant ce ruisseau elle passe tout près du lac de Paul et entre dans le township 20, rang 15e dans la section 31. La route suit alors le ruisseau à partir du lac jusqu'à près du bout ouest du lac de Pinnantan, où elle rejoint l'ancienne route. Cette route est préférable, parce qu'il n'y a pas de pentes escarpées comme celles de l'ancienne route.

Le travail à faire dans ce township consistait dans l'établissement de la limite nord du township jusqu'au coin nord-ouest de la section 31, et dans les tracés des lignes de section méridionales jusqu'aux indications fixes laissées par des arpenteurs précédents. Les terres arpentées sont plutôt élevées et ondulantes, couvertes de sapins et de pins avec un épais sous-sol. On ne peut pas dire que ces terres sont propres à l'agriculture, bien que l'on puisse y trouver de bonnes terres. Ce district est plutôt propre aux ranches. Au nord de la frontière nord de ce township se trouve la réserve forestière Noskonlith.

Quand nous avons terminé l'arpentage à faire dans le township 20, rang 15, nous avons transporté notre camp au lac de la Trappe, township 17, rang 17, où nous sommes arrivés le 9 novembre, et avons entrepris la subdivision d'un morceau de terre de ranche situé dans la partie est du township. Nous avons aussi traversé le lac de la Trappe, et fait de nouveau l'arpentage des postes de pêche n°s 2 et 3, pour les Indiens de la réserve de Kamloops. Le terrain subdivisé est en grande partie ondulé et en friche, et ordinairement il n'est pas propre à la production d'aucune sorte, à cause du manque d'eau. Dans mon rapport de 1911, on trouvera des renseignements détaillés au sujet de cette vallée.

Ayant terminé, le 20 novembre, le travail à faire dans ce township, nous partîmes pour le township 18, rang 18, où nous avons fait la division d'une partie du township à l'est de la réserve forestière du lac Long. Nous avons terminé ce travail le 15 décembre, et le jour suivant nous sommes arrivés de nouveau à Kamloops, où nous avons pris le train pour Chase, une petite ville située sur le chemin de fer Pacifique-Canadien, à l'embouchure du lac Little-Shuswap, dans le township 21, rang 13e, à l'ouest du 6e méridien.

Cette ville possède une scierie considérable, outillée de machines les plus modernes, et exploitée par la Adams River Lumber Co., et de tous côtés, on peut constater les résultats d'une industrie d'exploitation forestière progressive. Nous y trouvons aussi un hôtel magnifique qui n'est pas surpassé dans des villes plusieurs fois plus grandes que celle-ci. Durant les mois d'été plusieurs touristes et agents-voyageurs se font un point d'aller passer le dimanche à Chase. On peut faire du canotage et de la pêche sur le lac.

Mes instructions comportaient l'établissement des limites est de la section 25, la moitié sud de la section 36 et les limites nord de la section 25. Ce travail a été très difficile, à cause du fait que les lignes franchissent une montagne de rochers très escarpée et couverte de neige de plusieurs pouces d'épaisseur, ce qui rendait la marche glissante et dangereuse.

Ayant terminé ces travaux je décidai de suspendre les opérations à cause de la date avancée de la saison et la venue d'un hiver rigoureux. En conséquence je retournai à Kamloops le samedi, le 21 décembre, congédiai mes hommes et le 23 j'emmagasinai mon outillage pour l'hiver. Le 26 du même mois, ayant terminé les affaires concernant les opérations de la saison, je partis pour Ottawa où je débarquai le 31 décembre.

La température de la saison n'a pas été comme à l'ordinaire, et très peu favorable pour les travaux d'arpentage à cause des pluies excessives au cours des mois de juin, juillet août et septembre. Nou n'avons pas eu de temps vraiment chaud. Au commencement de la saison la perspective était favorable aux cultivateurs, surtout à ceux qui n'ont pas la chance d'avoir assez d'eau pour l'irrigation. On aurait pu facilement récolter abondamment sur aucune partie de ces terres, qui, dans les années de température ordinaire, auraient été cuites et fendilées à cause de la rareté de l'eau, ce qui aurait rendu la croissance impossible. Lorsque les récoltes de foin et de céréales qui furent excellentes dans tout le district, furent prêtes à recueillir et que les pluies continuèrent, on s'est trouvé désappointé, et des tonnes de foin et de grain ont été ruinées avant qu'on ait pu les mettre en meules.

En causant avec un homme, qui a fait de l'élevage sur ranche depuis quarante ans, celui-ci me dit:—

> "Si quelqu'un m'eut demandé il y a quelques années si l'on aurait jamais trop de pluie dans la zone sèche, j'eus répondu avec emphase, "Non," mais j'admettrai que j'eus fait erreur, parce que cette année nous en avons eu beaucoup trop. Si, chaque année nous recevions la moitié de la quantité de pluie que nous avons eu cet été, toutes les terres des plateaux et des plaines produiraient de bonnes récoltes, et cela sans irrigation. J'ai fait des récoltes sur mon ranche, tous les ans depuis trente-sept ans, et je n'ai jamais vu une aussi grande quantité de pluie. Le climat change certainement".

Au cours de l'été nous avons vu deux ouragans, et plusieurs orages électriques. Pendant une de ces tempêtes, qui eut lieu au cours de la nuit, nous avons été éveillés par la chute d'un sapin de trente pouces de diamètre, qui tomba dans une direction parallèle à trois tentes dans lesquelles cinq hommes étaient endormis; si cet arbre géant eut tombé dix pieds à droite, il n'y a pas à douter que ces hommes auraient été tués.

J'ai l'honneur, d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

C. H. TAGGART, A.T.F.

ANNEXE N° 50.

EXTRAIT DU RAPPORT DE C. M. WALKER, A.T.F.

DIVERS ARPENTAGES DANS LE SUD DE L'ALBERTA.

Conformément à vos instructions, je me procurai mon outillage à Calgary et l'ayant expédié à Medecine-Hat, j'ai pris le sentier, à cet endroit, qui mène au township rang 6e à l'ouest du quatrième méridien, où je devais commencer mon travail.

Durant l'été et l'automne de 1911, ce vieux sentier conduisant de Medecine-Hat vers le sud, a été arpenté et quelque peu nivelé, en faisant un effort pour suivre les règlements de route ordinaires partout où la chose était possible. Naturellement, il en est résulté des pentes assez escarpées, de sorte que dans les temps pluvieux il est presqu'impossible d'y passer avec des voitures chargées. A l'heure actuelle, ceci constitue une difficulté pour les colons qui résident au sud, dont la plupart sont tenus de transporter leur grain, leurs produits et leurs outillages par cette route de 60 ou 70 milles. Cependant, lorsque le nivelage sera terminé et que les ponts et les ponceaux seront mis en bon état, on aura une route publique assez praticable.

En arrivant au township 2, on s'est mis immédiatement à l'œuvre pour faire le retracement des lignes.

En général, les poteaux de ligne fixés par l'arpentage précédent ont été trouvés sur la terre et dans un bien mauvais état, et, dans chaque cas on les a renouvelés, mais plusieurs des poteaux en fer originaux manquaient.

La plus grande partie de ce township est une prairie ondulante, et assez propre à l'agriculture mélangée. Cependant, les sections qui sont situées près de la rivière au Lait, à savoir les sections 18, 7, 8, 5, 4, la partie sud-est des sections 9 et 3 et des parties de la moitié sud des sections 2 et 1, n'ont pas une grande valeur. Plusieurs sections dans la partie nord-est du township, à savoir, les sections 25, 35 et 36, et la moitié est de la section 34, sont tellement prises par de mauvaises terres qu'elles n'ont pas de grande valeur comme terres agricoles.

Pratiquement toutes les terres disponibles dans ce township ont été prises par les homesteads ou préemptions.

Au mois de juin 1912, les récoltes promettaient beaucoup. Dans les deux années précédentes, cependant, les récoltes ont manqué à cause de la sécheresse et des gelées prématurées.

De grandes étendues de terre étaient en culture dans ce district, cette saison, les différents grains étant le blé, l'avoine et le lin. De ces trois le lin nous a semblé être le plus adapté à ces terres et aux conditions locales.

Le climat n'est pas propre à la culture du blé d'Inde, même comme plante fourragère, mais, d'un autre côté, on récolte des petites légumes de qualité supérieure et de variété considérable. Les pommes de terre y sont récoltées en abondance. A l'heure actuelle, à cause du long trajet de transport au marché, on récolte des petites légumes tout simplement pour la consommation locale, mais s'il y avait un chemin de fer à travers le voisinage, et on propose la construction de plusieurs, la culture des légumes serait une industrie payante.

Les propriétaires de homesteads dans le township 2 sont surtout des Suédois américains, dont la plupart ont développé et avantageusement vendu leurs homesteads dans les Etats de l'Ouest avant de venir au pays. En conséquence, les bâtiments du voisinage sont de meilleure qualité que ceux que l'on trouve ordinairement sur des homesteads.

On y fait de la culture mixte, le bétail étant de qualité moyenne; toutes les terres couvertes par les ranches sont prises sous bail, la quantité de bétail pour un colon est limitée à son propre homestead ou à sa préemption.

Sur la section 10, on a ouvert récemment un bureau de poste, et sur la section 15, une école a été construite; ces deux institutions seront très avantageuses aux propriétaires de homesteads de ce township.

Le sol est d'argile et de marne argileuse riche, bien que dans le voisinage de la vallée de la rivière au Lait, on voit, près de la surface, de l'argile sablonneuse et du grès rocailleux.

On trouve des fondrières dans différentes parties de ce township; ces terres basses fournissent de l'eau et de l'herbe pour les bestiaux. Plusieurs colons ont obtenu une quantité considérable de bonne eau en creusant des puits de 50 à 60 pieds de profondeur, tandis que d'autres se servent de l'eau trouvée à la surface de terre dans le voisinage des frontières.

On trouve peu d'alkali dans ce township, à l'exception des mauvaises terres dont on a fait mention plus haut.

Le township 1, rang 6, est semblable au township 3. Sa surface est ondulée, à l'exception de cette partie qui est incluse dans le canyon de la rivière au Lait, qui coupe la plus grande partie au nord-est du townsnhip.

Le sol de ce township n'est pas aussi riche que celui du township 2, car il est plus dur et contient un peu plus d'alkali.

Tout le township est loué pour du pâturage, la seule chose à laquelle il convient, et par conséquent, l'on n'y fait aucune colonisation.

En plus de la rivière au Lait, qui traverse le township 1, on trouve un petit ruisseau connu sous le nom de ruisseau de Kennedy qui coule vers le sud-est à partir de la partie centrale du township. En faisant couler doucement l'eau de ce ruisseau, qui est plus ou moins alkaline, dans des puits placés tout près, on obtient de la bonne eau potable.

Ce township offre de bonnes terres à pâturage, avec assez d'eau de la rivière au Lait et du ruisseau de Kennedy. Il semble, cependant, n'être propre à aucune autre chose.

Bien que la rivière au Lait ne soit qu'un cours d'eau insignifiant, ses vallées sont de proportions très considérables. La rivière coule lentement au fond de la vallée, à quelque quatre cents pieds au-dessous du niveau de la prairie, et varie ordinairement de 50 à 200 pieds en largeur. D'un autre côté, les pentes de la vallée sont distantes de un à quatre milles. Les pentes de cette vallée se composent d'argile découverte avec, ici et là, des projections de grès. Des élévations d'argile solide sont semées à travers la vallée, s'élevant souvent au niveau de la prairie, et s'inclinant alors et de nouveau au niveau de la rivière. Ces pauvres terres s'étendent d'un à deux milles à l'intérieur des terres à partir de chaque côté de la rivière, ainsi rendant inutile une bonne partie de ce territoire.

Le long de la rivière au Lait, on trouve une quantité considérable de cotonniers de toutes dimensions. On se sert de petits cotonniers pour faire des poteaux de clôture, etc. Les plus grands arbres ne sont d'aucune valeur à cause du fait qu'il serait très difficile de les sortir de la vallée, le portage étant la seule méthode possible de les transporter.

Le long des pentes de la vallée, on a découvert plusieurs filons de houille. Ces couches semblent être placées sur un plan parallèle au niveau de la prairie et s'étendent pendant plusieurs milles le long de la vallée. Les couches varient en épaisseur de 3 à 10 pieds, et, lorsque la surface extérieure a été enlevée, nous découvrons une bonne qualité de lignite, qui peut faire un feu très chaud en laissant peu de scories mais beaucoup de cendres. Cette houille peut servir de combustible de bonne qualité et à bon marché pour le propriétaire de homestead pauvre.

Ayant terminé les arpentages exigés dans les townships 2 et 1, rang 6, nous avons refait le trajet en voiture à Medecine-Hat et avons expédié de là notre outillage à Banff, où notre prochain travail doit commencer.

Notre premier travail à ce dernier endroit consistait à localiser un cimetière et à tracer des lignes pour déterminer de nouvelles terres propres à l'extension de la ville au sud et à l'est.

On a fait ensuite une enquête pour savoir quels arpentages avaient vraiement été faits dans la section de l'emplacement de la ville, il y a quelques années passées. Comme on a construit plusieurs édifices dans cette section, ces édifices ont été construits sur le terrain. On a fait des relevés de tous les chemins dans cette partie de la ville, où l'on a trouvé des maisons et d'autres améliorations, et on a alors jalonné des parties de ces terres à pâturage où l'on a trouvé des améliorations; ce jalonnage a été fait au moyen des renseignements obtenus de ces relevés.

En même temps que l'on procédait avec ce travail, nous étions engagés dans l'arpartage de retracement de l'emplacement de la ville de Banff, cet arpentage exigeant le jalonnage de tous les coins de tous les lots compris dans cet emplacement.

Comme il n'y avait pas de poteaux indicateurs dans quelques-uns des îlots, il y a un certain nombre d'édifices qui ont été érigés sur la ligne de la rue ou sur les lignes des lots.

Quant aux îlots dans les limites sont curviliques, on ne trouve ni poteaux ni marques qui pouvaient indiquer d'une façon quelconque qu'un arpentage antérieur eut déjà été fait.

On a ajouté huit îlots nouveaux au plan de la ville, savoir les n[os] 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 et 35.

De ces îlots de prolongement les deux qui ont le plus de valeur sont les n[os] 34 et 35, qui contiennent des lots de choix et qui sont situés dans la partie principale de la ville.

Ayant complété le plan de la ville et les prolongements tels qu'indiqués, mes instructions exigeaient ensuite le relevé et les niveaux des chemins et des sentiers sur un parcours de six milles en dehors de Banff.

En accomplissant ce travail j'ai pris le relevé et les niveaux des chemins et des sentiers suivants, en suivant le milieu des chemins à des stations de 100 pieds:

Chemin au cañon Sundance.
Chemin de la rivière Spray.
Promenade Loop.
Promenade Corkscrew.
Chemin jusqu'à Anthracite et retour.
Chemin du lac Minewanka au chemin du lac Vermillon.
Avenue de la Montagne.
Sentier de la montagne du Soufre jusqu'au sommet de la montagne et observatoire.
Sentier du mont Tunnel jusqu'au sommet.

Ayant terminé mon travail selon les instructions que j'avais reçues je congédiai mon équipe le 15 décembre.

ANNEXE N° 51.

RAPPORT DE J. N. WALLACE A.T.F.

NIVELAGE LE LONG DES LIGNES DE BASE ET LIGNES MÉRIDIENNES DANS LA SASKATCHEWAN, ET DANS L'ALBERTA.

E. DEVILLE, écr., L.L.D.,
Arpenteur général.
Ottawa, Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant sur les opérations de nivelage effectuées durant la saison close le 31 mars 1912.

Au sujet du nivelage accompli le long des lignes de méridienne et des lignes de base arpentées durant la dernière saison, il s'est fait beaucoup de travail non seulement par l'addition d'ne grande étendue de terrain nivelé, mais le travail plus perfectionné qui a été accompli au dehors et par la méthode suivi pour consigner les notes de nivelage et en arranger les résultats. Comme le système des niveaux s'établit nécessairement du sud au nord, les nouvelles lignes qui sont arpentées chaque année dépendent entièrement, quant à leurs données sur les lignes qui ont été arpentées plus au sud les années précédentes. Les lignes de base étant les lignes premières de tout le système d'arpentage, leur nature même exige que les niveaux qui sont établis le long de ces mêmes lignes, pendant qu'on est à les arpenter, doivent dépendre d'eux-mêmes. De fait, il n'y a, dans la région où ces lignes sont arpentées, pratiquement aucune autre route à suivre pour établir des lignes de niveau indépendantes. Parfois on peut arpenter une ligne sur la glace de quelque grande rivière en hiver, et on les a déjà utilisées. Les lignes de chemin de fer, qui sont ls routes que l'on utilise généralement pour arpenter de longues lignes de niveau dans un pays colonisé, n'existent pas là où on est à arpenter des lignes de base. Les chemins de fer suivent relativement loin en arrière, ainsi que la chose a toujours lieu.

Il est donc nécessaire de procéder avec autant de précision que permettent les conditions topographiques d'un pays non colonisé dans l'établissement des niveaux le long des lignes de base, et, de plus, si l'on peut profiter des nouvelles lignes de chemins de fer ou d'autres causes, on doit les utiliser pour arpenter des lignes indépendantes de niveau qui en allant vers le nord et en traversant les anciennes lignes de base même à des points séparés de loin, afin de faire disparaître l'accumulation des erreurs qui existent dans les lignes de base. Par ce moyen, alors qu'il doit toujours y avoir une distance considérable entre les nouvelles lignes de base et l'élévation précise la plus rapprochée, et alors que, selon la nature du cas, ces nouvelles lignes de base doivent comporter une quantité d'erreurs provenant des lignes de base intervenantes, toutefois si les lignes de niveau précis sont prolongées constamment vers le nord, bien qu'elles soient toujours en arrière, cette quantité d'erreurs ne doit pas augmenter, et elles disparaîtront dans les lignes de base du sud dès qu'elles augmenteront dans celles du nord.

Comme on le comprendra en considérant les circonstances, les niveaux dressés le long des lignes de base fournissent les premiers renseignements relatifs aux élévations du pays. Ces niveaux changent soudainement un état de choses en ce que de l'ignorance dans laquelle on se trouvait on acquiert aujourd'hui une certitude précise relativement aux élévations. Ces lignes sont toujours arpentées deux fois, chaque mille est parcouru dans les deux directions opposées et si ces arpentages répétés ne s'accordent pas au chiffre de 0.10 d'un mille, ce mille doit être arpenté de nouveau. En

pratique cette limite n'est jamais dépasée et les lignes doubles indiquent rarement même cette différence.

L'étendue additionnelle des niveaux arpentés le long des méridiens et des lignes de base, dans l'année finissant le 31 mars 1913, est comme suit:—

	Milles.
Le long et l'ouest du principal méridien	597
" " deuxième méridien	156
" " troisième méridien	156
" " quatrième méridien	282
" " cinquième méridien	156
" " sixième méridien	144
	1,491
Arpentages aux années précédentes	2,913
Total	4,404

Trois mille trois cent quarante milles de ce total de 4,404 milles ont déjà été reliés aux données du niveau de la mer ou aux données de quelque ligne de chemin de fer, qui sont aprpoximativement semblables à celles du niveau de la mer, tandis que les 1,064 qui restent n'ont pas encore été mis en regard d'aucune donnée. De ce dernier chiffre, il y a environ 250 milles qui sont situés dans une région qui s'étend entre 50 à 100 milles au nord-ouest d'Edson sur le chemin de fer du Grand-Tronc-Pacifique, qui se trouve la station de chemin de fer la plus rapprochée; il y en a environ 100 le long de trois courtes lignes de base près des contreforts des montagnes Rocheuses, 100 milles au nord-ouest de Calgary, et la plus grande partie du restant se trouve dans la région nord qui s'étend au nord et à l'ouest du lac Winnipeg.

Les 3,340 milles de niveaux qui ont déjà été reliés à des données connues comprennent une région qui s'étend du Manitoba oriental jusqu'à l'Alberta occidental. Afin de donner une idée juste de l'étendue du pays dans lequel ces niveaux sont arpentés on peut dire qu'en prenant les eaux du lac Winnipeg pour relier une distance de 60 milles il existe une ligne constante de niveaux à partir de l'intersection du méridien principal et de la frontière internationale dans le sud du Manitoba jusqu'à l'extrême nord-ouest de la région de la rivière La-Paix, une distance de 1,520 milles, dont chaque mille, excepté environ 50 milles le long d'un chemin de fer dans le Manitoba, a été arpenté le long d'un méridien ou d'une ligne de base quelconque, et l'extrémité nord-ouest de ce raccordement est d'au delà de 400 milles en avant de tout chemin de fer.

La plus longue ligne de niveaux en une seule ligne absolument droite se présente dans le quatrième méridien, le long de laquelle on a arpenté des niveaux continus à partir du township 60, au sud du lac Froid, au township 115, sur la rive sud du lac Athabaska, une distance de 330 milles.

En outre des niveaux pris le long de méridiens ou de lignes de base, mai raccordés avec le même système, on a fait le relevé des lignes de niveaux suivantes durant l'année passée:—

	Milles.
(1) A partir d'Athabaska-Landing jusqu'à la traverse du 5e méridien, le long de la rivière Athabaska	70
(2) A partir d'Edmonton à Athabaska-Landing, la partie sud le long de la grande route publique, la partie nord le long du chemin de fer Canadian-Northern	95
(3) A partir de Prince-Albert à Hudson-Bay-Junction, le long du chemin de fer Canadian-Northern	162
(4) A partir de Warman à Islay, le long du chemin de fer Canadian-Northern	193
(5) A partir de Prince-Albert à Warman, le long du chemin de fer Canadian-Northern	73

Photo. par E. Deville, A.T.F.

Rivière Columbia à Revelstoke.

Photo. par E. Deville, A.T.F.

Lac Shuswap à Sicamous.
25b—1914—p. 216.

La longueur totale est donc de 592 milles. On peut les décrire comme formant une ligne partant de Hudson-Bay-Junction, par Prince-Albert, Warman, Edmonton et Athabaska-Landing jusqu'au 5e méridien où elle traverse la ribière Athabaskka excepté une étape de 145 milles entre Islay et Edmonton.

Ces lignes, sauf la premières, sont toutes arpentées comme lignes de niveaux de précision au moyen d'un niveau de précision du service Géodésique des Etats-Unis, et de mires de précision graduées en verges, dixièmes et centièmes de verge. La graduation des mires est pratiquement du même patron que celle que l'on utilise pour les mires de précision au mètre.

La plus petite graduation sur la mire est d'un centième de verge, les observations étant estimées au millièmes. Les observations des trois réticules étaient reprises de nouveau si la différence qui existait entre les fils excédait trois millièmes d'une verge.

Toutes les lignes furent dressées indépendamment en avançant et en revenant. La limite établie est exprimée par la formule:—

$$0.017 \text{ pieds x } \sqrt{\text{ nombre de milles}}$$

et à moins qu'il y ait accord entre un double d'une section de mille et cette formule, la section était nivelée de nouveau.

La compagnie du chemin de fer Canadian-Northern nous prêta un wagonnet à main que l'on utilisa dans chaque cas. L'équipe de nivelage se composait du niveleur, le préposé aux chiffres, deux porte-mire, un porteur de parapluie, un cuisinier et un homme nommé par la compagnie du chemin de fer pour avoir soin du wagonnet et un homme pour faire les points de repères. L'équipe campa dans des tentes sur toutes les lignes. Cependant l'expérience subséquente démontra qu'il est souvent plus économique de pensionner l'équipe aux hôtels, s'il y en a suffisamment dans les petites villes. Ceci est dû aux frais qu'occasionne la présence d'un cuisinier pour une petite équipe. Le cuisinier exige les mêmes gages lorsqu'il fait à mannger pour un seul homme que lorsqu'il fait la besogne pour douze, et en comptant ses gages et sa pension, le coût d'un cuisinier pour une équipe de six hommes se totalise pratiquement à cinquante cents par homme par jour.

Dans plusieurs cas cependant il y avait de longs parcours sans hôtels, ce qui exigeait un camp et un cuisinier. Dans le cas de la ligne qui s'étend dé Prince-Albert à Hudson-Bay-Junction, il n'y avait aucune ville entre Tisdale et la jonction, soit une distance de 73 milles; il y avait bien quelques chantiers de coupe de bois, mais qui ne convenaient pas à une équipe d'arpentage.

Le principal embarras concernant le camp et le cuisinier, c'est lorsqu'il y a des étapes entre des villes qui sont trop éloignées l'une de l'autre pour permettre de poursuivre le travail à partir de chaque bout jusqu'au milieu. Une ou deux étapes, bien que ce soit exceptionnel, causent des inconvénients sérieux si l'on ne campe pas.

Sur quelques-unes des lignes la rareté des trains constituait un embarras sérieux et dans le nombre des lieux d'arrêts où il n'y avait pas d'agent de gare, et alors il n'y avait pas moyen de savoir quand passerait un convoi de marchandises par lequel on pourrait transporter notre camp. Surtout sur la ligne de la jonction de la baie d'Hudson où les convois sont rares et très espacés, et une expérience de trois mois ne nous a pas permis de pouvoir connaître une règle par laquelle l'on pût prévoir l'arrivée d'un convoi, là où il n'y avait pas d'agent.

Après plusieurs efforts inutiles pour résoudre le problème du temps de l'arrivée d'un train, nous avons dû avoir recours au wagon à bagages du convoi de voyageurs quotidien pour le transport de nos effets de camp. Ceci avait pour résultat non seulement d'aigrir le caractère du chef du train à cause du retard, mais à mesure que notre travail avançait vers l'est le temps de l'arrivée du train se faisait plus tard à chaque transport, jusqu'à ce que à la fin de la saison il faisait nuit lorsque le convoi prenait l'équipe à son bord, et il faisait encore plus noir lorsqu'il la déposait à quelque

station de halte, où il n'y avait aucune commodité pour les hommes en attendant que les tentes fussent dressées. C'est une erreur de croire que l'établissement de ces lignes de niveau ne présentent aucune difficulté de transport.

La question des points de repères permanents dans une région où il n'y a pas de structures de pierre ou de béton se résout mieux en établissant des points de repères spéciaux. On les faisait en fabriquant de petites colonnes en béton. On creuse avec une pince et une pelle avec un manche de 8 pieds appelée pelle-cuiller, un trou d'un pied de diamètre et de six pieds de profondeur. Ayant mis un solage de béton au fond du trou on construit une boîte de quatre planches d'un pied carré à la base et de 7 pouces au sommet que l'on place sur le solage et qu'on remplit de béton. Une plaque en cuivre est incrustée dans la tête de la colonne et l'on enregistre l'élévation après que la colonne a été bien placée et remplie et après qu'elle eut reposé une semaine.

Ces piliers de béton forment le meilleur point de repère en l'absence d'un pont ou d'un édifice assez importants, mais la dimension adoptée est un peu petite, et sur la fin de la saison nous en avons fait de plus gros. Souvent il a été très difficile de trouver du sable et du gravier. Durant la saison, nous avons construit 77 de ces piliers.

Outre la pose de bornes-repères permanentes à chaque station, et dans plusieurs cas à mi-chemin entre les stations, nous avons placé des bornes-repères provisoires à l'extrémité de chaque mille. Ces dernières consistent en des crampons de chemin de fer d'un demi pouce carré et longs de huit pouces, que l'on a enfoncés dans les poteaux du télégraphe. Elles ont été provisoirement établies pour vérifier le travail journalier, mais, tout en n'étant pas réellement stables, elles ont une certaine valeur comme repères futurs dans les travaux où la précision n'est pas de rigueur, et lorsqu'il s'agit de poteaux situés dans des endroits élevés où le sol n'est pas assez humide pour que la gelée puisse les déranger.

Les seules observations intermédiaires que nous ayons enregistrées n'ont été que l'élévation du niveau de la voie à chaque gare de chemin de fer, mais à l'avenir nous avons l'intention d'enregistrer l'élévation de toutes les configurations importantes que nous traverserons, telles que les cours d'eau, etc.

Voici une courte description de chacune des lignes de niveau que nous avons établies:—

1. *Du débarcadère d'Athabaska au cinquième méridien, 70 milles.*—Cette ligne de niveau a nécessairement été établie en hiver. Elle a été établie par M. De la Condamine, du 5 février au 6 mars 1912. Les bornes-repères sont des marques faites sur les diverses maisons d'arrêt; elles sont facilement visibles, mais elles ne sont pas d'un caractère permanent. On a l'intention de les remplacer par des répères plus durables. Le parti était composé d'un niveleur, de deux porte-mire, d'un cuisinier et d'un conducteur d'attelage. Le campement fut transporté avec l'aide de routiers de passage. Le nivellement a été commencé au débarcadère d'Athabaska à une borne-repère du chemin de fer Canadian-Northern et terminé aux bornes-repères de l'extrémité sud des nivellements du cinquième méridien. Ces derniers nivellements avaient été faits en 1911, de la rivière Athabaska à la rivière de La-Paix, soit un parcours de 315 milles.

La ligne qui remonte du débarcadère Athabaska le long de la rivière est maintenant le seul raccordement qui puisse fournir un plan de niuveau pour tous les nivellements du district de la rivière de La-Paix.

2. *D'Edmonton au débarcadère d'Athabaska, 95 milles.*—Cette ligne de niveaux a été commencée le 3 mai et terminée le 23 juillet.

Elle suit la route fréquentée sur un parcours de 61 milles vers le nord à partir d'Edmonton, puis le chemin de fer Canadian-Northern, qui était alors construit mais pas encore exploité. La partie sud de la route étant très accidentée, il a été impossible de faire le travail aussi rapidement que lorsqu'il s'agit d'éatblir une ligne de niveaux le long d'un chemin de fer. Des bornes-repères ont été placées à des intervalles de trois à quatre milles. Elles consistent en un tube en fer galvanisé de trois pouces de diamètre enfoncé dans une fondation en béton de quatre pieds d'épaisseur en dessous de

la surface du terrain; dans chaque cas l'extrémité supérieure du tube est à dix pouces au-dessus du sol, et l'élévation est enregistrée d'après la hauteur du sommet du tube.

La moyenne d'erreur probable sur une section d'un mille, calculée d'après les différences entre les lignes avant et les lignes arrière de chaque section séparément, est de 0·0040 pied. La différence totale pour la ligne entière est de 0·104 pied.

3. *De Prince-Albert à la jonction de la baie d'Hudson, 162 milles.*—Cette ligne a été commencée le 2 août et terminée le 17 octobre. Entre Prince-Albert et Tisdale, la ligne suit le chemin de fer Canadian-Northern, et passe dans une région partiellement ouverte. De Tisdale à l'extrémité de la ligne, la région est épaissement boisée, ce qui nous a procuré un abri contre le vent, avantage très important dans les nivellenents. Le travail a été fait sous la direction de M. de la Condamine, de Prince-Albert à Star-City (76 milles), où il est arrivé le 6 septembre. Il est parti ce jour-là pour aller mesurer à Bras-au-Saumon, C.-B., une ligne de base précise avec l'appareil invar. Cette base, d'une longueur de 5·1 milles, a été établie pour les besoins du travail de triangulation de la zone de chemin de fer, et M. de la Condamine y a consacré tout son temps jusqu'à la fin de la saison. Après son départ, j'ai continué le nivellement des 86 autres milles jusqu'à Hudson-Bay-Junction, où je suis arrivé le 17 octobre.

Des repères permanents, consistants en piliers de béton, ont été placés près de chaque gare mentionnée dans l'horaire du chemin de fer, que la région fut peuplée ou non, et, en outre, plusieurs piliers semblables ont été posées à mi-chemin entre les gares, et l'on a fréquemment posé des marques sur les viaducs.

Ce nivellement est le plus précis de tous ceux qui aient été faits durant la dernière saison, l'erreur probable par section d'un mille étant de 0·0030 pied pour les 86 milles de mon travail, et 0·033 pied pour les 76 milles nivelés par M. de la Condamine. Le tout a été terminé en 76 jours, ce qui donne 64 milles de ligne par mois. Par une belle journée, nous faisions en moyenne sept à huit milles de nivellemet simple. Nous avons été beaucoup retardés par la condition déplorable de nos moyens de transport; d'un autre côté, nous avons perdu bien peu de jours à cause de la violence du vent; la ligne étant abritée. Sur le total des 162 milles, je dus en reprendre quatre seulement, et de M. de la Condamine, six. Dans presque chacun de ces milles, l'erreur était bien au delà de la limite permise 0·017 pied, et elle a dû être causée par des circonstances nettement défavorables dont l'effet eut été virtuellement le même quel qu'eut été la lenteur ou la précipitation de notre travail. La différence par mille a dépassé 0·010 pied dans 26 pour 100 seulement de la distance totale.

Plus d'une organisation de niveleurs a prétendu qu'un pourcentage peu élevé de nivellement refait est la marque d'un travail minutieux et lent, et que la rapidité du travail devrait être telle qu'il faudrait refaire 10 pour 100 de la ligne. En d'autres termes, si l'on fixe une certaine limite d'erreur, cette limite devrait être dépassée dans un mille sur dix afin d'ajuster la rapidité à la limite extrême d'erreur permise. Je ne puis comprendre le raisonnement grâce auquel on donne à un niveleur l'ordre de ne pas admettre dans son rapport final les milles où l'erreur dépasserait une certaine limite, tout en lui prescrivant en même temps une vitesse qui l'obligera à dépasser cette limite de temps à autres. Avec une limite d'erreur aussi forte que 0·017 pied x $\sqrt{\text{la}}$ racine carrée du nombre de milles entre les repères, soit 0·034 pied pour une distance de quatre milles, il semble qu'en prescrivant une vitesse qui obligera le niveleur à dépasser cette limite on s'expose à diminuer la précision. Le fait de trouver une différence entre les deux observations d'une même ligne n'est, en aucune manière, une garantie que la précision apparente est réellement atteinte, s'il a été prescrit au niveleur une rapidité qui dépasse la mesure extrême de ces aptitudes. A la fin de la saison, on admet que le travail a été au-dessus de ses forces sur 10 pour 100 de la longueur de la ligne, et ce pourcentage étant retranché dans le rapport final, il semble que cela a tout l'air d'une méthode ayant pour but de réduire l'erreur totale probable en rejetant certaines observations.

Quelles que soient les raisons que l'on apporte pour donner à un niveleur l'ordre de travailler à une rapidité telle qu'il depassera la limite d'erreur dans 10 milles sur cent, on ne trouve pas de semblables instructions dans la plupart des meilleures organisations de nivellement.

De Warman à Islay, 193 milles; de Prince-Albert à Warman, 73 milles.—Ces deux lignes ont été établies par M. L. O. R. Dozois, A.F. Il a commencé la première à Warman le 5 juin 1912 et l'a achevée le 24 septembre. Il s'est ensuite rendu à Prince-Albert, et a nivelé vers le sud jusqu'à Warman, où il a terminé la saison des travaux le 26 octobre. Ce dernier travail a rempli une lacune dans les nivellements, et a complété une ligne continue de la jonction de la baie d'Hudson à Islay, en tout 428 milles.

Le long de la ligne à l'ouest de Warman, des bornes-repères ont été placées comme suit: Une à chaque station et une à mi-chemin entre quelques-unes des premières stations, après quoi, le transport du ciment, du gravier et des outils étant devenu difficile, on a supprimé la borne-repère intermédiaire, et, comme compensation, on en a placé deux près de chaque station. La distance moyenne entre les stations est de 7 à 8 milles, et les bornes-repères sont placés à un quart de mille de chaque côté de la station, l'une à l'est et l'autre à l'ouest. La plupart des bornes-repères consistent en piliers de béton.

Sur la ligne entre Prince-Albert et Warman les bornes-repères sont en général placées sur des édifices.

Les vents violents ont été une cause fréquente de difficultés, ces lignes passant généralement sur des prairies presque entièrement découvertes, surtout celle de Warman à Islay. De Warman à Bresaylor les résultats sont meilleurs, mais à l'ouest de Bresaylor de fortes différences négatives ont commencé à s'accumuler. Le nouveau ballast qui a été mis sur la voie à l'ouest de Bresaylor est probablement la principale cause de cette différence. Il peut avoir produit un affaissement persistant des courbes de la voie causé par le passage du wagonnet allant d'une station d'observation à une autre. Il y aurait sans doute une tendance dans ce sens, mais dans des circonstances semblables, on a fait un nivellement d'Edmontons au débarcadère d'Athabaska sans constater une série persistante d'erreurs produites de cette manière, bien que la voie fût tout à fait nouvelle et qu'elle eût été ballastée avec du sable quelques jours seulement avant le nivelment.

Quelle qu'en soit la cause, à l'ouest de Bresaylor, la différence est négative d'une manière presque continue, bien que les intervalles entre les bornes-repères n'aient pas plus que la longueur prescrite, à très peu d'exception près.

La moyenne d'erreur probable par section d'un mille est de 0·0039 pied.

Le nivellement de Prince Albert à Warnan a été fait dans des conditions plus favorables, vu l'absence de vent, la moyenne d'erreur probable par section d'un mille est de 0.037 pieds. La différence totale accumulée dans 73 milles est 0.134 pieds. Ce nivellement a été fait plus rapidement que tous les autres, et la distance totale a été couverte en 31 jours, y compris un jour de travail préparatoire au commencement et un autre à la fin, du 26 septembre au 26 octobre.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

J. N. WALLACE, A.T.F.

ANNEXE N° 52.

OBSERVATIONS MAGNETIQUES.

Cette annexe contient les résultats des observations de la déclinaison magnétique reçus durant l'année finissant le 31 mars 1913.

Chaque déclinaison observée a été réduite à la moyenne des observations du mois avec l'aide des observations continues faites à l'observatoire magnétique d'Agincourt.

Elle contient aussi un tableau des résultats des observations faites pendant les années 1908 et 1910 pour la détermination de l'inclination de l'aiguille aimantée et de l'attraction totale.

DÈCLINAISON MAGNÉTIQUE.

Lieu.	Tp.	Rg.	Mér.	Date.	Déclinaison.	Observateur.
40·00 angle N.—SE. sec. 16	18	1	E.Pr.	29 mai	12 34·3	C. F. Aylsworth.
40·00 " N.— " 16	18	1	"	3 juin	12 31·6	"
50·00 " E.—NE. " 9	18	1	"	5 "	12 34·7	"
40·00 " N.—SE. " 16	18	1	"	28 mai	12 25·9	"
A l'angle NE. sec. 3	16	6	"	1er juil.	12 46·2	"
7·00 angle S.—NE sec. 25	25	6	"	12 août	11 58·3	"
21·00 angle N.—NE. sec. 24	25	6	"	12 "	11 56·9	"
A l'angle NE. sec. 4	25	6	"	27 "	11 25·5	"
13·00 angle E.—N.E. sec. 3-	25	6	"	29 "	11 33·2	"
A l'angle NE. sec. 9	25	9	"	26 "	11 35·1	"
A l'angle NE. sec. 11	16	11	"	1er juil.	13 04·0	"
38·00 angle S.—NE. sec. 35	10	13	"	22 nov.	10 55·9	W. J. Deans.
25·00 " S.—N.E. " 35	10	13	"	23 "	12 48·0	"
57·00 " O.—SE. " 1	11	13	"	25 "	10 34·6	"
57·00 " O.—SE. " 1	11	13	"	25 "	10 34·6	"
72·00 " O.—NE. " 33	10	14	"	14 oct.	10 57·4	"
40·00 " O.—NE. " 32	10	14	"	15 "	10 57·1	"
55·00 " E.—NO. " 13	10	14	"	17 "	9 55·8	"
55·00 " O.—SE. " 3	11	14	"	19 "	12 41.2	"
45 00 " O.—SE. " 6	11	14	"	21 "	10 51·4	"
15·00 " S.—NE. " 23	11	14	"	24 "	10 43·8	"
A l'angle NE. sec. 35	11	14	"	18 "	11 46·5	"
5·00 angle N.—NE. sec. 36	11	14	"	19 nov.	11 14·0	"
10·00 " S.—NE. " 32	10	15	"	5 "	10 44·2	"
55·00 " S.—NE. " 18	11	15	"	25 oct.	10 52·1	"
48·00 " S.—NE. " 5	12	15	"	18 nov.	10 36·1	"
A l'angle NE. sec. 25	7	16	"	4 sept.	8 02·2	"
A l'angle NE.	7	16	"	7 "	8 23·5	"
70·00 S.—¼ poteau N. par sec. 24	7	16	"	11 "	8 34·0	"
48·00 S.— " " 36	7	16	"	12 "	7 45·1	"
37·00 angle N.—SE. sec. 1	8	16	"	16 "	8 16·5	"
59·00 S.—¼ poteau N. par sec. 1	8	16	"	18 "	7 25·9	"
25·00 angle O.—NE. sec. 30	7	17	"	2 "	8 26·1	"
A l'angle NE. sec. 30	7	17	"	9 "	8 46·0	"
6·00 angle N.—NE. sec. 24	9	17	"	15 "	8 36·0	G. A. Bennett.
16·00 " N.— " 1	9	17	"	18 "	9 25·3	"
38·11 " N.— " 25	9	17	"	27 "	8 57·2	"
49·00 " N.— " 25	9	17	"	27 "	8 57·1	"
49·00 " N.— " 25	9	17	"	27 "	9 06·8	"
25·5 " N.— " 1	10	17	"	7 oct.	9 28·2	"
25·5 " N.— " 1	10	17	"	8 "	8 43·9	"
11·00 " S.— " 36	10	17	"	12 "	11 09·5	"
57·00 " N.— " 13	10	17	"	13 "	9 06·5	"
25·50 " N.— " 1	10	17	"	14 "	8 38·5	"
57·00 " N.— " 13	10	17	"	14 "	9 06·9	"
57·00 " N.— " 13	10	17	"	14 "	9 08·2	"
A l'angle NE. sec. 12	1	1	Pr.	19 mai	12 16·4	A. G. Stuart.

DECLINAISON MAGNETIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.		Observateur.
A angle N.E. section 12	1	1	Pr.	19 mai	12	14·0	A. G. Stuart.
" " 13	2	1	"	20 "	12	06·2	"
" " 13	2	1	"	20 "	12	14·2	"
40·00 N. angle NE. sec. 24	3	1	"	24 "	13	15·2	"
A angle N.E. sec. 25 (ligne d'essai)	5	1	"	29 "	13	02·4	"
" " 25 "	5	1	"	29 "	13	15·8	"
Centre E. par sec. 36 "	6	1	"	3 juin	12	21·0	"
" " 36 "	6	1	"	3 "	12	20·9	"
" " 24 "	7	1	"	5 "	13	11·6	"
" " 24 "	7	1	"	5 "	13	09·7	"
" " 36 "	8	1	"	7 "	13	49·5	"
" " 25	9	1	"	11 "	13	55·6	"
" " 25	9	1	"	11 "	13	51·2	"
" " 1	10	1	"	12 "	13	54·4	"
" " 1	10	1	"	12 "	13	55·0	"
" " 24 (ligne d'essai)	11	1	"	19 "	13	55·3	"
" " 24 "	11	1	"	19 "	13	54·6	"
" " 13	13	1	"	26 "	13	23·3	"
A angle NE. sec. 13 (ligne d'essai)	13	1	"	27 "	13	34·9	"
" " 24 "	14	1	"	4 juillet	13	37·5	"
40·00 N. angle NE. sec. 1	15	1	"	6 "	13	34·9	"
Au ¼ pot E. par sec. 13	15	1	"	9 "	14	03·1	"
Centre E. par sec. 1	16	1	"	10 "	13	10·3	"
" " 1	16	1	"	10 "	13	12·8	"
A angle NE. section 24	17	1	"	22 "	13	26·2	"
" " 13	17	1	"	23 "	12	57·1	"
10·00 N. angle N.E. sec. 36	17	1	"	25 "	12	38·8	"
10·00 N.— " 36	17	1	"	25 "	12	37·7	"
A angle N.E. section 36	19	1	"	3 août	12	42·2	"
38·00 chaînes sur E. par section 13	20	1	"	6 "	12	44·4	"
20·00 N. angle N.E. sec. 25	20	1	"	9 "	13	13·6	"
" " 25	20	1	"	9 "	13	16·3	"
1·87 N.— " 13	21	1	"	18 "	13	21·1	"
" " 13	21	1	"	18 "	13	19·1	"
A angle N.E. sec. 24	22	1	"	22 "	13	33·0	"
" " 25	22	1	"	24 "	13	41·5	"
Au ¼ poteau sur E. par sec. 36	23	1	"	30 "	13	26·5	"
" " 36	23	1	"	30 "	13	27·8	"
60·00 N. angle N.E. sec. 12	24	1	"	2 sept	13	06·2	"
" " 12	24	1	"	2 "	13	05·8	"
30·00 N.— " 12	25	1	"	7 "	13	14·9	"
A angle N.E. sec. 13	26	1	"	18 "	13	09·2	"
" " 13	26	1	"	18 "	13	07·7	"
" " 36	27	1	"	24 "	12	43·5	"
" " 36	27	1	"	24 "	12	49·3	"
Centre E. par sec. 24	28	1	"	27 "	12	26·0	"
" " 24	28	1	"	27 "	12	24·3	"
" " 24	28	1	"	27 "	12	26·2	"
21·60 O. angle N.E. sec. 31	60	1	"	13 nov	14	24·7	O. Rolfson.
" " 31	60	1	"	13 "	14	19·4	"
" " 31	60	1	"	13 "	14	24·1	"
" " 31	60	1	"	13 "	14	24·4	"
" " 31	60	1	"	13 "	14	26·4	"
" " 31	60	1	"	14 "	13	47·7	"
" " 31	60	1	"	14 "	14	37·6	"
" " 31	60	1	"	14 "	14	21·1	"
" " 31	60	1	"	14 "	14	22·1	"
" " 31	60	1	"	14 "	14	04·1	"
32·50 "— " 32	60	1	"	25 oct	14	37·2	"
59·42 "— " 32	60	1	"	29 "	14	08·0	"
21·66 "— " 31	60	1	"	13 nov	14	29·9	"
" " 31	60	1	"	13 "	14	26·5	"
" " 31	60	1	"	13 "	14	23·3	"
12·79 N.— " 12	61	1	"	14 juin	14	18·7	G. H. Herriot.
39·25 N.— " 24	61	1	"	19 "	13	35·6	"
16·53 N.— " 24	62	1	"	28 "	14	06·5	"
30·68 N.— " 24	63	1	"	10 juillet	13	42·9	"
59·75 O.— " 32	64	1	"	15 août	12	28·7	O. Rolfson.
4·55 N.— " 24	66	1	"	7 "	13	58·6	G. H. Herriot.
76·82 N.— " 13	67	1	"	14 "	11	53·0	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.		Observateur.
78·91 N.—angle N.E. sec. 24	68	1	Pr.	24 août	12	38·1	G. H. Herriot.
58·45 N.— " 13	70	1	"	10 sept	14	26·3	"
35·00 N.— " 24	70	1	"	11 "	14	50·0	"
26·29 N.— " 1	72	1	"	30 "	14	14·6	"
" " 1	72	1	"	30 "	14	11·5	"
76·50 N.— " 12	72	1	"	30 "	11	54·9	"
A angle N.E. sec. 33	17	2	"	28 déc	12	37·3	G. A. Bennett.
" " 3	18	2	"	26 "	12	37·3	"
" " 9	18	2	"	27 "	12	39·4	"
16·00 N.—angle N.E. sec. 7	21	2	"	26 août	13	37·3	"
" " 7	21	2	"	26 "	13	36·9	"
A angle N.E. sec 7	21	2	"	26 "	13	35·3	"
16·00 E.—angle N.E. sec. 7	21	2	"	26 "	13	30·9	"
" " 7	21	2	"	26 "	13	30·8	"
67·42 O.— " 35	56	2	"	16 juill	14	01·1	O. Rolfson.
A angle N.E. sec. 33	56	2	"	17 "	14	12·8	"
29·87 O.—angle N.E. sec. 31	56	2	"	19 "	14	53·0	"
24·42 O.— " 34	64	2	"	19 août	14	03·3	"
47·50 O.— " 35	60	3	"	22 nov	14	14·3	"
10·00 N.— " 22	21	4	"	27 "	13	48·0	A. G. Stuart.
" " 22	21	4	"	27 "	13	46·8	"
5·00 S.—¼ poteau E. par sec. 23	21	4	"	5 "	13	49·4	"
" " 23	21	4	"	5 "	13	49·0	"
A angle N.E. sec. 35	64	4	"	3 sept	14	38·2	O. Rolfson.
A angle N.E. sec. 5	22	5	"	4 oct	13	16·1	C. F. Aylsworth
4·00 N.—angle N.E. sec. 4	22	5	"	30 "	13	26·2	"
23·00 O.— " 21	22	5	"	30 "	13	26·1	"
3·00 S.— " 19	22	5	"	30 "	13	27·3	"
20·00 E.— " 19	22	5	"	30 "	13	30·1	"
4·00 O.— " 3	22	5	"	5 nov	13	34·7	"
20·00 N.— " 3	22	5	"	5 "	13	33·9	"
5·00 O.— " 10	22	5	"	6 "	13	26·4	"
35·00 S.— " 11	22	5	"	7 "	13	37·7	"
12·00 S.— " 22	22	5	"	8 "	13	15·8	"
35·00 E.— " 10	22	5	"	9 "	13	28·1	"
5·00 O.— " 14	22	5	"	11 "	13	29·0	"
10·00 O.— " 26	22	5	"	28 "	12	26·9	"
20·00 N.— " 26	22	5	"	28 "	11	55·6	"
12·00 S.— " 25	22	5	"	29 "	13	20·3	"
25·00 O.— " 25	22	5	"	29 "	13	06·0	"
14·00 O.— " 6	23	5	"	29 oct	13	23·6	"
A angle S.E. sec. 5	23	5	"	26 "	13	23·8	"
7·00 E.—angle S.E. sec.5	23	5	"	26 "	13	24·5	"
10·00 O.— " 2	23	5	"	26 nov	14	07·8	"
15·00 N.— " 2	23	5	"	26 "	13	51·6	"
59·67 O.—NE. " 31	60	5	"	9 déc	13	47·1	O. Rolfson.
16·70 O.— " 33	64	5	"	16 sept	13	48·9	"
26·00 O.— " 29	21	7	"	19 mai	13	06·5	G. A. Bennett.
" " 29	21	7	"	19 "	13	05·4	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	05·6	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	03·5	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	02·9	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	03·9	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	07·6	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	11·8	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	11·0	"
" " 29	21	7	"	19 "	13	08·0	"
8·00 N.—angle N.O. sec. 36	21	7	"	3 sept	12	56·9	"
A angle N.O. sec. 7	28	7	"	29 juill	13	26·7	P.R.A.Bélanger.
20·00 S.— angle N.E. sec. 6	29	7	"	8 août	13	16·6	"
77·15 O.— " NE. 36	60	7	"	13 déc	14	07·2	O. Rolfson.
8·00 N.— " N.O. 36	21	8	"	3 sept	12	59·2	G. A. Bennett.
24·00 O.— " N.E. 10	28	8	"	27 juill	13	03·7	P.R.A.Bélanger.
15·00 O.— " 10	29	8	"	2 août	13	29·3	"
9·19 O.— " 35	60	8	"	25 déc	17	24·7	O. Rolfson.
1·00 N.— " 31	5	9	"	1 oct	13	56·5	G. A. Bennett.
" " 31	5	9	"	1 "	13	58·3	"
38·00 S.— " 14	31	9	"	23 nov	13	54·8	A. G. Stuart.
" " 14	31	9	"	23 "	14	00·8	"
" " 14	31	9	"	23 "	13	56·3	"
A angle N.E. sec. 30	18	10	"	16 juill	12	54·1	G. A.Bennett.

DÉCLISAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Décli-naison.	Observateur.
A angle NE. sec. 30	18	10	Pr.	16 juil.	12 58·0	G. A. Bennett.
" " 30	18	10	"	16 "	12 58·0	"
22·00 N.—angle NE. sec. 5	21	11	"	6 "	14 03·2	J. Francis.
21·00 N.— " 8	21	11	"	9 "	14 04·3	"
18·00 O.— " 5	21	11	"	11 "	13 58·2	"
1·00 N.— " 3	21	11	"	17 "	13 54·9	"
3·00 N.— " 14	21	11	"	25 "	13 54·0	"
A angle NE. sec. 11	21	11	"	26 "	14 04·7	"
45·00 N.—angle NE. sec. 27	21	11	"	30 "	13 54·1	"
69·00 N.— " 26	21	11	"	1er août.	14 05·4	"
26·00 N.— " 20	21	11	"	5 "	13 53·4	"
64·00 N.— " 20	21	11	"	7 "	13 07·9	"
A angle NO. sec. 31	8	12	"	19 "	14 57·3	P.R.A. Bélanger.
A angle NE. " 36	20	12	"	3 juil.	14 21·5	J. Francis.
50·00 S.—angle NE. sec. 7	21	12	"	26 déc.	14 01·9	W. J. Deans.
18·00 S.— " 7	21	12	"	13 juin.	14 50·7	J. Francis.
32·00 E.— " 16	21	12	"	28 août.	14 41·2	"
A angle NE. sec. 18	21	12	"	18 sept.	14 43·9	"
41·00 S.—angle NE. sec. 36	22	12	"	20 août.	14 41·2	"
38·00 O.— " 19	22	12	"	31 déc.	14 56·7	W. J. Deans.
70·00 S.— " 3	21	13	"	23 "	14 25·9	"
72·00 S.— " 2	21	13	"	24 "	15 02·1	"
18·00 O.— " 5	21	13	"	24 juin.	15 03·6	J. Francis.
36·00 N.— " 13	21	13	"	24 avril.	14 54·6	"
37·50 N.— " 25	21	13	"	25 "	14 51·3	"
39·50 O.— " 35	21	13	"	26 "	14 27·4	"
A angle NE. sec. 34	21	13	"	28 "	14 05·3	"
" " 26	21	13	"	1er mai.	14 27·5	"
15·00 O.—angle NE. sec. 14	21	13	"	2 "	14 44·1	"
27·00 E... " 23	21	13	"	8 "	14 44·9	"
32·00 E.— " 22	21	13	"	9 "	14 45·2	"
26·00 E.— " 15	21	13	"	10 "	14 48·4	"
68·00 N.— " 34	21	13	"	16 "	14 34·4	"
41·00 S.— " 2	21	13	"	27 "	14 59·1	"
47·00 O.— " 12	21	13	"	28 "	14 51·5	"
55·00 S.— " 3	21	13	"	29 "	14 56·1	"
17·00 E.— " 2	21	13	"	31 "	14 49·5	"
10·00 N.— " 18	21	13	"	8 juin.	14 46·3	"
19·00 E.— " 18	21	13	"	12 "	14 44·0	"
25·00 O.— " 19	21	13	"	14 "	15 23·4	"
60·00 O.— " 15	22	13	"	28 déc.	14 08·2	W. J. Deans.
35·00 O.— " 36	22	13	"	15 mai.	14 55·5	J. Francis.
45·00 N.— " 4	22	13	"	18 "	14 47·3	"
20·00 O.— " 3	22	13	"	21 "	14 30·1	"
38·00 O.— " 10	22	13	"	22 "	14 41·3	"
9·00 E.— " 15	22	13	"	23 "	14 41·7	"
8·00 S.— " 17	22	13	"	18 juin.	14 58·4	"
40·00 O.— " 4	22	13	"	19 "	14 44·2	"
17·00 N.— " 6	22	13	"	20 "	15 15·2	"
A angle NE. sec. 25	21	14	"	7 "	14 50·9	"
" " 23	30	15	"	18 déc.	15 27·9	G. A. Bennett.
14·00 E.—angle NE. sec. 8	33	19	"	17 juin.	15 43·7	"
" " 8	33	19	"	16 "	15 38·5	"
8·00 E.— " 31	19	20	"	1er août.	14 09·0	"
34·00 E.— " 9	37	20	"	4 juil.	16 52·8	P.R.A. Bélanger
A angle SE. sec. 3	38	20	"	10 "	19 10·9	"
8·00 N.—angle NE. sec. 36	19	21	"	27 "	14 28·7	G. A. Bennett.
52·00 N.— " 36	19	21	"	29 "	14 25·8	"
A angle NE. sec. 32	34	21	"	24 juin.	16 16·2	P.R.A. Bélanger.
5·00 S.—angle NE. sec. 3	35	21	"	20 "	16 12·9	"
15·00 S.— " 12	55	26	"	13 juil.	19 33·8	E. W. Berry.
16·00 S.— " 23	55	26	"	31 "	18 37·8	"
16·00 S.— " 2	55	26	"	8 août.	19 15·3	"
60·00 S.— " 30	57	26	"	28 déc.	18 30·8	"
68·00 S.— " 29	52	28	"	22 août.	18 05·5	"
62·00 E.— " 19	52	28	"	26 "	17 36·4	"
58·00 E.— " 23	52	28	"	29 "	19 19·6	"
60·00 N.— " 4	53	28	"	18 juil.	18 48·3	"
26·00 N.— " 3	53	28	"	22 "	19 31·3	"
12·00 S.— " 15	53	28	"	9 sept.	19 16·2	"
38·00 E.— " 33	51	29	"	5 oct.	18 43·5	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.	Observateur.
62·00 E.—angle N.E. sec. 32	51	29	Pr.	10 oct	18 46·0	E. W. Berry.
41·00 S.— " 1	52	29	"	17 sept.	19 06·0	"
36·00 S.— " 9	52	29	"	25 oct.	19 32·8	"
41·00 N.— " 5	52	29	"	16 "	19 11·7	"
A angle N.E. sec. 4	28	30	"	25 "	16 20·6	G. A. Bennett.
" " 4	28	30	"	25 "	16 21·1	"
6·00 E.—angle N.E. sec. 33	18	31	"	29 "	17 41·4	"
A angle N.E. sec. 36	18	31	"	31 "	16 43·7	"
32·00 E.—angle N.E. sec. 32	18	31	"	1 nov.	17 40·5	"
A angle N.E. sec. 36	18	31	"	2 "	16 34·6	"
23·50 E.—angle N.E. sec. 35	18	31	"	2 "	16 50·0	"
10·00 O.— " 31	18	31	"	2 "	17 36·0	"
48·00 E.—angle S.E. 5	19	31	"	1 "	17 35·1	"
A angle S.E. sec. 1	19	31	"	1 "	17 08·1	"
5·00 E.—angle S.E. sec. 3	18	32	"	8 "	17 45·0	"
A angle N.E. sec. 31	18	32	"	9 "	17 53·7	"
" S.E. 24	31	32	"	26 oct.	17 12·9	"
" " 24	31	32	"	26 "	17 06·2	"
45·00 O.—angle N.E. sec. 35	18	33	"	11 nov.	18 05·3	"
12·00 O.— " 32	18	33	"	13 "	17 58·2	"
40·00 E.— " 32	18	33	"	15 "	17 57·4	"
50·00 O.— " S.E. 2	19	33	"	12 "	18 09·2	"
30·00 N.— „ S.E. sec. 1	19	1	2	14 "	18 04·9	G. A. Bennett.
14·00 S.— " N.E. 28	34	1	2	10 juin	19 33·9	"
40·00 N.— " 28	34	1	2	11 "	19 46·8	"
40·00 N.— " 28	34	1	2	11 "	19 37·1	"
16·67 N.— " 13	61	1	2	26 "	19 52·0	J. A. Fletcher.
" " 13	61	1	2	26 "	19 51·7	"
" " 13	61	1	2	27 "	19 50·5	"
" " 13	61	1	2	27 "	19 50·1	"
" " 13	61	1	2	28 "	19 48·2	"
" " 13	61	1	2	28 "	19 48·1	"
36·00 S.— " 34	26	2	2	16 sept.	19 49·2	B. H. Segre.
20·00 E.— " 35	14	4	2	13 août	17 11·2	G. A. Bennett.
" " 35	14	4	2	13 "	17 00·0	"
A angle N.E. sec. 32	13	5	2	7 déc.	17 44·5	"
" " 9	14	5	2	3 "	17 49·1	"
" " 8	15	5	2	30 nov.	17 56·2	"
30·00 O.—angle N.E. sec. 19	26	6	2	22 "	18 13·6	"
36·00 S.— " 29	40	8	2	24 mai	20 18·3	P.R.A.Belanger.
A angle N.E. sec. 31	39	9	2	6 juin	19 41·7	"
10·00 N.—angle N.E. sec. 19	40	9	2	2 "	20 05·7	"
A angle S.E. sec. 5	41	9	2	29 mai	20 15·0	"
38·00 N.—angle S.E. sec. 32	45	9	2	19 août	20 34·4	W. J. Deans.
3·00 E.— " N.E. sec. 31	56	9	2	11 janv.	19 18·5	E. W. Robinson
20·00 O.— " " 18	45	10	2	24 oct.	20 26·6	G. A. Bennett.
10·00 E.— " 18	45	10	2	24 "	20 20·9	"
40·00 O.— " 18	45	10	2	24 "	20 27·3	"
20·00 O.— " 36	45	10	2	17 août	20 20·6	W. J. Deans.
A angle N.E. sec. 36	45	10	2	18 "	19 50·7	"
10·00 O.—angle N.E. sec. 36	56	10	2	12 janv.	18 58·1	E. W. Robinson
24·00 O.— " 33	56	10	2	15 "	18 21·1	"
A angle N.E. sec. 13	45	11	2	24 ocu.	20 07·7	G. A. Bennett.
65·00 O.—angle N.E. sec. 34	56	11	2	18 janv.	18 27·8	E. W. Robinson.
16·50 O.— " 31	56	11	2	20 "	20 23·0	"
55·00 O.— " 35	56	12	2	22 "	21 46·1	"
73·00 O.— " 34	56	12	2	23 "	21 59·6	"
20·00 O.— " 31	56	12	2	25 "	21 11·5	"
5·00 O.— " 33	56	13	2	27 "	21 03·2	"
3·00 O.— " 32	56	13	2	30 "	21 39·0	"
68·00 S.— " 31	6	14	2	23 juin	17 22·3	G. A. Bennett.
" " 31	6	14	2	23 "	17 18·0	"
" " 31	6	14	2	23 "	17 17·4	"
A angle N.E. sec. 11	27A	14	2	22 juillet	19 33·6	F. V. Seibert.
" " 11	27A	14	2	20 "	19 27·8	"
" " 11	27A	14	2	23 "	19 26·5	"
" " 11	27A	14	2	25 "	19 30·8	"
56·00 O.—angle N.E. sec. 35	56	14	2	1 fév.	21 50·1	E. W. Robinson.
50·00 O.— „ " 32	56	14	2	3 "	21 27·5	"
5·00 O.— „ " 33	56	15	2	6 "	21 42·3	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.		Observateur.
41·00 N.—angle N.E. sec. 35	4	16	2	17 août	18	03·5	G. A. Bennett.
" " 35	4	16	2	17 "	18	00·4	"
40·00 N.— " 35	4	16	2	17 "	18	16·4	"
51·00 E.— " 32	56	16	2	12 fév	21	48·4	E. W. Robinson.
38·00 O.— " 34	56	17	2	16 "	21	43·7	"
75·00 O.— " 33	56	17	2	17 "	21	41·9	"
46·00 O.— " 31	56	17	2	19 "	22	51·2	"
A angle N.E. sec. 31	52	18	2	4 nov	20	36·0	P.R.A.Bélanger.
A angle S.E. sec. 6	53	18	2	5 "	20	37·4	"
17·58 O.—angle N.E. sec. 34	56	18	2	22 fév	23	28·0	E. W. Robinson.
" " 34	56	18	2	23 "	23	24·5	"
65·00 O.— " 33	56	18	2	23 "	23	19·3	"
65·00 O.— " 33	56	18	2	24 "	23	15·7	"
15·00 S.— " 36	27	19	2	7 sept	19	09·1	B. H. Segre.
18·00 S.— " 1	33	19	2	22 nov	20	10·8	C. Rinfret.
40·00 S.—N.O. " 30	46	19	2	22 juill	21	44·7	R. C. Purser.
64·00 O.—N.E. " 35	56	19	2	26 fév	23	35·4	E. W. Robinson.
75·43 O.— " 31	56	19	2	28 "	23	01·1	
A angle S.O. frac. sec. 36A	46	20	2	26 sept	21	58·4	R. C. Purser.
A angle N.E. sec. 32	52	20	2	1 nov	22	07·2	P.R.A.Bélanger.
A angle S.E. sec. 5	53	20	2	1 "	22	06·9	"
75·00 O.—angle N.E. sec. 35	56	20	2	29 fév	23	23·6	E. W. Robinson.
10·00 O.— " 33	56	20	2	1 mars	23	14·5	"
27·00 O.— " 32	56	20	2	2 "	23	20·4	"
48·00 O.— " 31	56	20	2	4 "	23	15·4	"
10·00 S.— " 16	13	24	2	24 juin	19	06·6	C. Rinfret.
10·00 N.— " 7	14	24	2	18 "	19	26·1	"
A angle N.E. sec. 31	15	25	2	26 nov	19	19·3	G. A. Bennett.
" " 21	24	25	2	15 juill	20	09·9	F. V. Seibert.
40·00 S.—angle N.E. sec. 20	26	25	2	16 "	19	39·8	"
40·50 E.— " 34	15	26	2	25 nov	19	16·1	G. A. Bennett.
" 34	15	26	2	25 "	19	17·1	"
10·00 O.—S.E. " 6	31	26	2	9 oct	21	33·8	B. H. Segre.
40·00 S.—N.E. " 2	24	27	2	5 nov	20	33·5	"
A angle S.E. sec. 2	43	28	2	21 sept	21	13·6	R. C. Purser.
41·84 N.—angle N.E. sec. 36	13	29	2	13 juill	19	27·9	C. Rinfret.
A angle N.O. sec. 19	14	29	2	23 "	19	48·6	"
15·00 S.—angle N.E. sec. 34	14	29	2	9 août	19	58·1	"
1·00 S.— " 20	14	29	2	10 "	19	38·5	"
20·00 N.— " 25	7	1	3	2 juill	19	28·9	F. V. Seibert.
5·00 S.— " 17	14	1	3	17 "	20	01·6	C. Rinfret.
5·00 S.— " 10	14	1	3	25 oct	20	32·8	"
A angle S.E. sec. 5	39	1	3	10 juin	22	17.5	R. C. Purser.
20·00 E.—angle N.E. sec. 11	54	1	3	24 sept	23	27·3	P.R.A.Bélanger.
A angle N.E. sec. 9	55	1	3	2 oct	23	40·4	"
" " 7	56	1	3	25 sept	22	52·1	"
30·00 S.—angle N.E. sec. 13	57	1	3	24 juill	23	11·9	J. A. Fletcher.
" " 13	57	1	3	24 "	23	12·6	"
" " 13	57	1	3	25 "	23	12·9	"
" " 13	57	1	3	25 "	23	13·5	"
" " 13	57	1	3	27 "	23	12·3	"
" " 13	57	1	3	27 "	23	13·5	"
78·00 N.— " 36	64	1	3	14 avril	23	44·0	A. Saint-Cyr.
70·00 N.— " 25	65	1	3	19 "	24	23·7	"
14·00 N.— " 36	65	1	3	22 "	24	09·1	"
23·00 N.— " 25	66	1	3	2 mai	23	54·3	"
33·00 N.— " 36	66	1	3	6 "	23	44·8	"
39·00 N.— " 2	67	1	3	10 "	23	45·6	"
22·00 N.— " 24	67	1	3	14 "	23	45·2	"
24·00 N.— " 12	68	1	3	23 "	23	28·2	"
76·00 O.— " 32	68	1	3	4 juin	23	24·3	"
37·00 N.— " 28	13	2	3	2 août	20	36·2	C. Rinfret.
29·00 S.— " 3	14	2	3	29 juill	20	33·0	"
18·00 O.— " 36	68	2	3	5 juin	23	56·7	A. Saint-Cyr.
47·00 O.— " 35	68	2	3	11 "	21	59·5	"
68·00 O.— " 35	68	2	3	12 "	22	11·4	"
33·00 O.— " 33	68	2	3	13 "	22	20·0	"
30·00 S.— " 21	25	3	3	23 oct	21	01·0	B. H. Segre.
20·00 N.— " 25	34	3	3	22 mai	22	43·6	R. C. Purser.
48·00 O.— " 36	68	3	3	17 juin	21	12·8	A. Saint-Cyr.
60·00 O.— " 33	68	3	3	20 "	24	06·6	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.		Observateur.
64·00 O.—angle NE. sec. 32	68	3	3	22 juin.	25	09·3	A. Saint-Cyr.
10·00 O.— " 36	68	4	3	24 "	26	02·0	"
54·00 O.— " 33	68	4	3	28 "	23	44·6	"
A angle NE. sec. 19	49	5	3	8 oct.	20	37·2	R. C. Purser.
65·00 S.—angle NE. sec. 6	49	5	3	9 "	20	46·4	"
30·00 E.— " 7	49	5	3	4 "	20	53·7	"
2·50 O.— " 36	68	5	3	5 juil.	22	51·7	A. Saint-Cyr.
50·00 O.— " 36	68	5	3	8 "	24	34·9	"
54·00 O.— " 33	68	5	3	12 "	23	51·0	"
53·00 O.— " 32	68	5	3	15 "	23	28·6	"
60·00 O.— " 31	68	5	3	16 "	23	07·8	"
Au ¼ poteau N. par sec. 24	33	6	3	29 août.	22	56·1	R. C. Purser.
3·40 S.—angle NE. sec. 18	49	6	3	14 oct.	21	54·9	"
65·10 O.—SO. " 16	49	6	3	15 "	21	17·3	"
13·81 O.—angle NE. sec. 18	49	6	3	28 nov.	21	31·6	R. C. Purser.
10·00 S.—NO. " 20	56	6	3	15 oct.	22	26·9	P.R.A.Bélanger.
74·00 O.—NE. " 36	68	6	3	20 juil.	23	53·2	A. Saint-Cyr.
60·00 O.— " 35	68	6	3	22 "	25	19·4	"
48·00 O.— " 34	68	6	3	23 "	24	43·5	"
60·00 O.— " 34	68	6	3	24 "	24	42·2	"
18·00 O.— " 32	68	6	3	25 "	23	25·3	"
46·00 O — " 31	68	6	3	26 "	25	22·2	"
A angle NE. sec. 6	26	7	3	24 mai.	21	40·1	F. V. Seibert.
" " 6	26	7	3	25 "	21	32·5	"
3·70 S.—angle NE. sec. 36	49	7	3	16 oct.	22	21·3	R. C. Purser.
32·00 E.— " 24	49	7	3	26 nov.	21	29·6	"
37·00 E.— " 24	49	7	3	26 "	21	25·6	"
37·00 E.— " 24	49	7	3	27 "	21	32·5	"
10·00 O.— " 24	56	7	3	13 oct.	22	41·4	P.R.A.Bélanger.
40·00 O.— " 12	57	7	3	8 "	22	45·2	"
56·00 O.— " 34	68	7	3	29 juil.	25	09·4	A. Saint-Cyr.
17·00 O.— " 32	68	7	3	30 "	24	33·8	"
5·00 E.— " 22	53	8	3	17 juin.	21	43·0	W. J. Deans.
A angle NE. sec. 21	54	8	3	14 "	22	25·7	"
8·00 O.—angle SE. sec. 4	55	8	3	15 "	21	32·0	"
13·00 O.—angle NE. sec. 36	68	8	3	1er août.	24	47·2	A. Saint-Cyr.
74·00 O.— " 36	68	8	3	2 "	25	28·6	"
73·00 O.— " 35	68	8	3	3 "	25	34·4	"
32·00 O.— " 33	68	8	3	5 "	24	48·8	"
56·00 O.— " 32	68	8	3	6 "	24	22·5	"
67·00 O.— " 36	68	9	3	8 "	25	05·1	"
25·00 O.— " 34	68	9	3	14 "	25	58·3	"
28·00 O.— " 33	68	9	3	15 "	25	57·3	"
42·00 O.— " 32	68	9	3	16 "	26	08·6	"
38·50 O.— " 31	68	9	3	17 "	26	00·9	"
A angle NE. sec. 31	16	10	3	1er oct.	21	26·6	F. V. Seibert.
50·00 E.—angle NE. sec. 31	31	10	3	28 mai.	21	57·8	R. C. Purser.
A angle NE. sec. 32	32	10	3	3 juin.	21	52·8	"
46·00 O.—angle NE. sec. 36	68	10	3	19 août.	26	56·6	A. Saint-Cyr.
47·00 O.— " 32	68	10	3	21 "	27	45·7	"
A angle NE. sec. 36	16	11	3	28 sept.	21	34·0	F. V. Seibert.
" " 36	16	11	3	7 oct.	21	22·7	"
40·00 S.—angle NE. sec. 2	17	11	3	4 "	20	59·5	"
A angle NE. sec. 1	17	11	3	6 "	21	24·4	"
" " 2	17	11	3	3 "	21	10·7	"
40·00 S.—angle NE. sec. 2	17	11	3	31 mai.	21	25·0	"
40·00 S.— " 2	17	11	3	21 juin.	21	19·7	"
3·00 O.— " 36	68	11	3	22 août.	27	48·4	A. Saint-Cyr.
49·00 O.— " 35	68	11	3	27 "	27	57·2	"
55·00 O.— " 32	68	11	3	30 "	26	54·4	"
67·00 O.— " 31	68	11	3	31 "	26	35·3	"
20·00 O.— " 31	50	12	3	4 juil.	23	53·1	W. J. Deans.
70·00 O.— " 31	50	12	3	5 "	24	19·4	"
20·00 O.—SE. " 6	51	12	3	29 juin.	24	36·8	"
A angle NE. sec. 6	51	12	3	9 juil.	23	56·1	"
56·57 O.—angle NE. sec. 18	61	12	3	14 août.	26	00·3	C. F. Miles.
55·44 O.— " 18	61	12	3	14 "	26	04·1	"
6·00 O.— " 35	68	12	3	2 sept.	26	26·1	A. Saint-Cyr.
44·00 O.— " 34	68	12	3	3 "	26	29·8	"
26·00 O.— " 33	68	12	3	4 "	27	19·8	"
8·00 O.— " 31	68	12	3	9 "	22	44·4	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Place.	Tp.	Ran.	Mér.	Date.	Déclinaison.	Observateur.
60·00 S.—angle N.E. sec. 15	16	13	3	9 juin..	21 44·2	F. V. Seibert.
20·00 S.— " 15	16	13	3	11 " ..	21 51·4	"
20·00 S.— " 15	16	13	3	13 " ..	21 44·4	"
A angle N.E. sec. 26	26	13	3	24 sept..	21 09·2	"
" 25	26	13	3	24 " ..	21 06·6	"
80·00 O.— angle N.E. sec. 36	68	13	3	10 " ..	26 40·8	A. Saint-Cyr.
7·00 O.— " 34	68	13	3	11 " ..	26 26·3	"
14·00 O.— " 31	68	13	3	23 " ..	26 22·9	"
1·25 S.— " 8	13	14	3	16 juillet.	20 43·9	S. L. Evans.
A angle N.E. sec. 9	13	14	3	17 " ..	20 58·3	"
22·00 O.—angle N.E. sec. 35	68	14	3	25 sept..	25 39·2	A. Saint-Cyr.
57·00 O.— " 34	68	14	3	26 " ..	25 47·8	"
67·00 O.— " 33	68	14	3	28 " ..	25 50·3	"
40·00 N.— " 32	68	14	3	29 " ..	25 42·4	"
40·00 N.— " 32	68	14	3	29 " ..	25 43·6	"
A angle N.E. sec. 27	19	15	3	4 août..	22 21·3	F. V. Seibert.
26·70 W.—angle N.E. sec. 3	48	15	3	2 juillet.	24 41·7	R. C. Purser.
40·00 N.— " 11	47	16	3	25 juin ..	23 53·2	"
A angle N.E. sec. 11	47	16	3	26 " ..	24 14·6	"
" " 22	18	17	3	17 " ..	21 30·6	F. V. Seibert.
40·00 S.—angle N.E. sec. 21	17	18	3	7 " ..	21 07·4	"
Au ¼ poteau—N. par sec. 20	36	19	3	16 sept..	23 14·7	R. C. Purser.
A angle S.O. sec. 6	47	19	3	25 " ..	21 59·7	"
0·98 O.—angle N.E. sec. 19	8	22	3	4 juin ..	21 49·1	S. L. Evans.
0·53 S.— " 21	8	22	3	7 " ..	21 43·6	"
0·23 S.— " 22	8	22	3	7 " ..	21 37·0	"
7·00 O.— " 20	8	22	3	8 " ..	21 44·6	"
0·16 S.— " 24	8	22	3	10 " ..	21 41·9	"
0·21 N.— " 23	8	22	3	10 " ..	21 39·0	"
0·23 S.— " 8	8	22	3	12 " ..	21 40·5	"
0·10 O.— " 7	8	22	3	18 " ..	21 40·9	"
5·00 O.— " 9	8	22	3	19 " ..	21 40·0	"
0·34 S.— " 10	8	22	3	19 " ..	21 39·5	"
0·30 S.— " 11	8	22	3	20 " ..	21 38·9	"
Au ¼ poteau—E. par sec. 33	53	22	3	19 " ..	24 37·8	R. C. Purser.
40·00 E.—angle N.E. sec. 7	14	23	3	27 sept..	22 06·8	C. Rinfret.
35·00 N.— " 11	15	23	3	24 " ..	22 14·9	"
0·35 O.— " 11	6	24	3	25 juin..	20 37·5	S. L. Evans.
8·00 O.— " 10	6	24	3	25 " ..	20 16·1	"
50·00 O.— " 9	6	24	3	25 " ..	19 58·0	"
7·00 O.— " 22	6	24	3	2 juillet.	20 46·5	"
0·50 S.— " 9	6	24	3	6 " ..	19 53·5	"
23·00 O.— " 8	6	24	3	12 août..	20 07·0	"
2·03 S.— " 7	6	24	3	12 " ..	20 24·1	"
20·00 O.— " 22	15	24	3	14 sept..	22 01·0	C. Rinfret.
10·00 O.— " 11	6	25	3	6 août..	21 44·2	S. L. Evans.
0·50 O.— " 10	6	25	3	6 " ..	22 22·3	"
1·00 S.— " 9	6	25	3	8 " ..	23 16·9	"
8·00 N.— " 20	6	25	3	9 " ..	23 08·0	"
0·50 S.— " 7	6	25	3	26 " ..	23 07·2	"
0·50 E.— " 8	6	25	3	26 " ..	23 15·7	"
0·60 O.— " 21	6	25	3	26 " ..	23 21·7	"
20·00 E.— " 36	13	25	3	27 " ..	22 33·1	C. Rinfret.
30·00 S.— " 30	53	25	3	7 " ..	24 22·7	G. J. Lonergan.
0·25 E.— " 32	5	26	3	21 " ..	22 27·2	S. L. Evans.
2·00 E.— " 9	6	26	3	15 " ..	22 18·8	"
" " 9	6	26	3	15 " ..	22 20·5	"
0·15 O.— " 33	6	26	3	21 " ..	22 39·2	"
0·30 O.— " 21	6	26	3	24 " ..	22 16·9	"
9·50 S.— " 22	6	26	3	29 " ..	22 24·1	"
15·00 N.— " 14	6	26	3	30 " ..	22 33·9	"
A angle N.E. sec. 33	37	26	3	19 " ..	22 36·5	R. C. Purser.
57·00 S.—angle N.E. sec. 14	6	27	3	4 sept..	21 52·4	S. L. Evans.
0·60 O.— " 8	7	28	3	11 " ..	21 50·5	"
5·00 E.— " 7	7	28	3	9 " ..	21 57·0	"
0·25 E.— " 9	7	28	3	11 " ..	21 49·0	"
0·60 E.— " 11	7	28	3	2 " ..	21 42·0	"
0·40 N.— " 10	7	28	3	12 " ..	21 44·4	"
25·00 S.—54° 34′ E. du ¼ poteau sur E. par sec. 21	6	1	4	16 juin..	21 48·4	E.S.Martindale.
152·50 E.—angle N.E. sec. 1	63	1	4	3 juillet,	25 58·0	C. F. Miles.
48·18 N.— " 13	106	1	4	26 sept..	30 38·1	J.B. McFarlane.

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Décli-naison.		Observateur.
55·95 N.—angle N.E. sec. 36	108	1	4	18 juillet.	30	27·8	J.B. McFarlane.
16·72 N.— " 1	109	1	4	19 " ..	30	37·8	"
58·02 N.— " 1	109	1	4	20 " ..	30	35·4	"
67·41 N.— " 25	109	1	4	24 " ..	30	34·6	"
5·02 N.— " 36	110	1	4	6 août..	30	30·6	"
61·74 N.— " 25	111	1	4	12 " ..	30	22·2	"
4·00 N.— " 25	112	1	4	21 " ..	32	21·8	"
27·25 N.— " 24	113	1	4	27 " ..	32	22·9	"
67·59 N.— " 36	114	1	4	7 sept...	32	50·7	"
11·04 N.— " 1	115	1	4	11 " ..	32	57·5	"
11·04 N.— " 1	115	1	4	13 " ..	32	58·2	"
A angle N.E. sec. 16	6	2	4	1 juin...	21	47·6	E.S. Martindale
Centre, sec. 24	8	3	4	15 août..	22	09·1	F. V. Seibert.
" 24	8	3	4	16 " ..	22	06·9	"
" 24	8	3	4	17 " ..	22	04·5	"
15·00 S.—angle N.E. sec. 10	17	3	4	18 juillet.	23	08·7	G. C. Cowper.
20·00 E.— " 10	17	3	4	23 " ..	23	10·9	"
20·00 E.— " 10	17	3	4	28 " ..	23	12·9	"
10·00 E.— " 33	18	3	4	4 août..	23	16·5	"
5·00 N.— " 20	18	3	4	8 " ..	23	17·5	"
10·00 O.— " 20	18	3	4	19 " ..	23	16·9	"
10·00 E.— " 33	18	3	4	24 " ..	23	20·5	"
15·00 O.— " 11	19	3	4	7 juillet.	23	20·9	"
A angle N.E. sec. 10	19	3	4	7 " ..	23	11·7	"
20·00 N.—angle N.E. sec. 16	17	4	4	1 sept...	23	18·8	"
1·00 E.— " 33	19	4	4	5 juin...	23	10·3	"
10·00 S.— " 33	19	4	4	10 " ..	23	13·6	"
42·36 O.— " 31	92	5	4	26 oct....	29	49·0	J.B. McFarlane.
69·10 O.— " 32	92	5	4	27 " ..	30	16·2	"
10·00 O.— " 36	1	6	4	2 juin...	21	54·5	C. M. Walker.
A angle N.E. sec. 8	1	6	4	16 " ..	22	06·5	"
" " 3	1	6	4	23 " ..	22	16·7	"
60·00 S.—angle N.E. sec. 1	1	6	4	26 " ..	22	15·3	"
25·00 N.— " 25	2	6	4	24 mai ..	22	00·7	"
5·00 S.— " 23	2	6	4	28 " ..	22	08·3	"
18·00 N.— " 8	2	6	4	29 " ..	22	06·7	"
A angle N.E. sec. 33	2	6	4	24 " ..	22	22·8	"
59·93 O.—angle N.E. sec. 35	72	7	4	6 avril..	27	26·4	G. H. Blanchet.
78·22 O.— " 32	72	8	4	14 " ..	28	01·6	"
30·23 O.— " 33	72	9	4	20 " ..	27	33·7	"
31·34 N.— " 11	22	10	4	22 sept...	23	35·5	G. C. Cowper.
" " 11	22	10	4	23 " ..	23	33·8	"
5·20 O.— " 31	72	10	4	29 avril..	27	59·4	G. H. Blanchet.
32·43 O.— " 36	76	10	4	29 mai ..	30	14·5	G. McMillan.
A angle N.E. sec. 11	38	11	4	30 août..	25	08·7	F. V. Seibert.
40·00 S.—angle N.E. sec. 11	38	11	4	2 sept...	24	59·8	"
16·01 O.— " 31	72	11	4	2 mai ..	28	19·4	G. H. Blanchet.
25·99 O.— " 32	76	11	4	6 juin...	30	36·0	G. McMillan.
A angle N.E. sec. 13	24	12	4	11 sept...	24	28·8	F. V. Seibert.
23·86 O.—angle N,E. sec. 34	72	12	4	7 mai ..	28	02·5	G. H. Blanchet.
77·06 O.— " 36	72	13	4	9 " ..	28	24·2	"
64·17 O.— " 36	76	13	4	16 juin...	30	48·9	G. McMillan.
54·35 O.— " 31	76	13	4	23 " ..	30	18·5	"
A angle N.E. sec. 35	26	14	4	10 sept...	23	53·2	F. V. Seibert.
3·00 E.—angle NE. sec. 35	26	14	4	11 " ..	23	59·8	"
31·06 O.— " 36	72	14	4	14 mai ..	28	37·6	G. H. Blanchet.
45·73 O.— " 36	76	14	4	21 juin...	30	06·6	G. McMillan.
A angle S.E. sec. 2	27	15	4	10 sept...	24	19·1	F. V. Seibert.
7·10 O.—angle N.E. sec. 34	72	15	4	22 mai ..	29	05·3	G. H. Blanchet.
46·78 O.— " 33	76	15	4	8 juillet.	28	11·8	G. McMillan.
7·60 O.— " 32	72	16	4	1 juin...	28	33·5	G. H. Blanchet.
36·68 O.— " 31	76	16	4	20 juillet.	29	34·4	G. McMillan.
28·00 N.— " 8	5	17	4	1 juin...	22	57·6	P. B. Street.
23·00 N.— " 10	5	17	4	6 " ..	23	00·2	"
71·33 O.— " 35	72	17	4	5 " ..	28	45·9	G. H. Blanchet.
38·95 O.— " 33	76	17	4	29 juillet.	29	44·0	G. McMillan.
48·99 O.— " 33	88	17	4	3 jan. ..	30	53·3	G. H. Blanchet.
2·00 N.— " 23	5	18	4	12 juin...	23	04·2	P. B. Street.
10·44 O. 19·69 S.—angle N.E. sec. 33	72	18	4	12 " ..	28	59·6	G. H. Blanchet.
48·69 O.—angle N.E. sec. 31	72	18	4	17 " ..	28	56·3	"
71·44 O.— " 36	76	18	4	1 août..	29	26·7	G. McMillan.

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Décli-naison.		Observateur.
38·88 O.—angle NE. sec. 31	76	18	4	13 août.	29	12·8	G. Mc Millan
11·49 O.— " 32	88	18	4	15 jan.	30	44·9	G. H. Blanchet.
20·00 S.— " 24	2	19	4	20 juin.	22	21·2	P. B. Street.
O.— " 36	72	19	4	18 "	29	02·2	G. H. Blanchet.
60·30 O.— " 32	72	19	4	23 "	29	10·5	"
68·29 O.— " 35	76	19	4	17 août.	28	56·5	G. McMillan.
52·89 O.— " 31	88	19	4	25 jan.	30	42·4	G. H. Blanchet.
14·30 O.— " 32	72	20	4	29 juin.	28	45·9	"
55·20 O.— " 32	76	20	4	6 sept.	28	41·3	G. McMillan.
52·41 O.— " 32	88	20	4	31 jan.	30	19·4	G. H. Blanchet.
13·78 O.— " 36	72	21	4	2 juil.	28	34·8	"
1·22 O.— " 32	76	21	4	11 sept.	29	06·7	G. McMillan.
0·86 O.— " 31	88	21	4	7 fév.	27	50·3	G. H. Blanchet.
A rngle NE. sec. 6	49	22	4	17 oct.	26	44·2	F. V. Seibert.
" " 6	49	22	4	24 "	26	28·1	"
78·14 O.—angle NE. sec. 36	76	22	4	17 sept.	29	09·5	G. McMillan.
55·64 O.— " 32	76	22	4	24 "	28	36·8	"
22·00 O.— " 34	88	22	4	9 fév.	27	24·4	G. H. Blanchet.
78·00 O.— " 32	72	23	4	18 juil.	28	36·2	"
26·35 O.— " 33	76	23	4	30 sept.	28	50·4	G. McMillan.
1·00 O.— " 35	88	23	4	13 fév.	29	53·3	G. H. Blanchet.
71·10 O.— " 35	72	24	4	20 juil.	29	09·8	"
64·42 O.— " 32	76	24	4	9 oct.	29	36·0	G. McMillan.
65·00 O.— " 34	88	24	4	20 fév.	30	30·2	G. H. Blanchet.
17·05 O.— " 33	72	25	4	29 juil.	29	05·2	"
19·04 O.— " 32	76	25	4	16 oct.	29	01·7	G. McMillan.
A angle NE. sec. 34	88	25	4	4 mars.	30	19·4	G. H. Blanchet.
18·60 O.—angle NE. sec. 34	72	26	4	6 août.	28	46·2	"
18·00 O.— " 34	76	26	4	26 oct.	29	12·1	G. McMillan.
30·00 N.— " 27	50	28	4	12 nov.	27	16·3	R. C. Purser.
NE. Bloc 7—lots de villas, SO. ¼ sec. 26	1	30	4	16 sept.	21	50·4	F. V. Seibert.
16·76 S.—angle NE. sec. 13	24	1	5	11 "	25	22·4	J. A. Fletcher.
" " 13	24	1	5	12 "	25	22·8	"
A angle NE. sec. 25	50	1	5	13 août.	27	02·8	R. C. Purser.
60·75 O.—angle NE. sec. 35	88	1	5	10 avril.	31	07·4	A. H. Hawkins.
A angle NE. sec. 31	88	1	5	15 "	30	35·0	"
38·00 N.—angle NE. sec. 35	11	2	5	4 nov.	24	11·1	P. B. Street.
2·00 N.— " 28	11	2	5	20 "	24	09·2	"
8·00 S.— " 21	12	2	5	4 déc.	24	13·8	"
28·00 S.— " 34	12	2	5	12 "	24	05·8	"
44·64 O.— " 36	88	2	5	16 avril.	30	49·0	A. H. Hawkins.
52·06 O.— " 31	88	2	5	17 "	31	11·5	"
44·00 O.— " 33	88	2	5	18 "	30	17·3	"
44·00 O.— " 33	88	2	5	19 "	30	12·2	"
51·00 E.— " 19	10	3	5	10 oct.	24	00·9	P. B. Street.
10·00 E.— " 10	11	3	5	21 "	23	53·8	"
42·00 S.— " 9	12	3	5	26 juil.	24	01·2	"
Dans ¼ de section SE. 6	12	3	5	28 "	23	49·9	"
53·88 O.—angle NE. sec. 34	88	3	5	23 avril.	29	48·0	A. H. Hawkins.
40·82 O.— " 33	88	3	5	25 "	31	00·4	"
7·89 O.— " 31	88	3	5	27 "	30	51·3	"
25·00 N.— " 7	11	4	5	27 sept.	23	36·9	P. B. Street.
68·00 S.— " 20	19	4	5	5 nov.	24	56·2	S. L. Evans.
60·00 O.— " 32	63	4	5	5 oct.	29	02·5	G. J. Lonergan.
37·71 O.— " 35	88	4	5	30 avril.	32	00·8	A. H. Hawkins.
26·00 O.— " 34	88	4	5	1er mai.	31	09·4	"
7·01 O.— " 32	88	4	5	3 "	29	56·6	"
43·00 S.— " 11	12	5	5	25 août.	24	06·9	P. B. Street.
37·00 N.— " 2	13	5	5	12 "	24	04·5	"
12·00 S.— " 25	19	5	5	13 cct.	25	01·8	S. L. Evans.
43·00 N.— " 12	19	5	5	15 nov.	25	07·6	"
56·78 S.— " 36	20	5	5	2 oct.	25	05·6	"
60·00 E.— " 22	64	5	5	3 "	28	30·0	G. J. Lonergan.
11·00 O.— " 36	88	5	5	4 mai.	31	26·2	A. H. Hawkins.
11·94 O.— " 33	88	5	5	6 "	30	31·8	"
10·88 O.— " 32	88	5	5	7 "	31	32·1	"
72·61 O.— " 31	88	5	5	9 "	31	44·2	"
5·00 O.— " 36	16	6	5	18 nov.	25	03·5	E.S.Martindale.
20·00 N.— " 24	20	6	5	14 oct.	25	15·4	S. L. Evans.
20·00 N.— " 24	20	6	5	14 "	25	05·4	"
40·00 S.— " 34	42	6	5	30 "	27	07·7	G. J. Lonergan.

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.	Observateur.
12·83 O.—angle N.E. sec. 33	88	6	5	13 mai	32 51·5	A. H. Hawkins.
74·03 O.— “ 33	88	6	5	14 “	31 56·9	“
43·89 O.— “ 31	88	6	5	15 “	31 14·3	“
15·00 S.— “ 34	41	7	5	4 nov	26 57·6	G. J. Lonergan.
A angle N.E. sec. 35	41	7	5	4 “	26 56·4	“
5·00 O.—angle N.E. sec. 34	41	7	5	4 “	26 57·3	“
1·76 O.—angle N.E. sec. 34	88	7	5	21 mai	30 39·0	A. H. Hawkins.
O “ 34	88	7	5	22 “	30 29·8	“
57·28 O.— “ 33	88	7	5	23 “	30 30·0	“
22·76 O.— “ 36	88	8	5	28 “	29 59·9	“
0·91 O.— “ 34	88	8	5	29 “	29 18·6	“
0·91 O.— “ 34	88	8	5	30 “	29 10·8	“
79·56 O.— “ 33	88	8	5	31 “	29 06·9	“
32·47 O.— “ 36	88	9	5	3 juin	28 33·5	“
0·43 O.— “ 33	88	9	5	5 “	30 16·3	“
40·57 O.— “ 33	88	9	5	7 “	29 49·5	“
68·85 O.— “ 31	88	9	5	15 “	29 44·3	“
40·72 O.— “ 36	88	10	5	17 “	29 41·0	“
14·71 O.— “ 35	88	10	5	18 “	29 44·2	“
23·96 O.— “ 34	88	10	5	19 “	29 42·6	“
0·80 O.— “ 33	88	10	5	20 “	29 39·4	“
28·20 O.— “ 36	88	11	5	24 “	28 50·8	“
17·88 O.— “ 35	88	11	5	25 “	28 35·4	“
40·52 O.— “ 32	88	11	5	29 “	29 38·7	“
12·60 O.— “ 36	88	12	5	5 janv	28 41·1	L. E. Fontaine.
16·34 O.— “ 36	88	12	5	1 juill	29 23·8	A. H. Hawkins.
5·48 O.— “ 35	88	12	5	3 “	28 55·9	“
39·68 O.— “ 34	88	12	5	4 “	28 42·3	“
59·10 O.— “ 33	88	12	5	5 “	28 34·2	“
71·94 O.— “ 36	88	13	5	10 “	28 55·4	“
76·00 O.— “ 34	88	13	5	11 “	28 58·5	“
4·28 O.— “ 33	88	13	5	12 “	29 27·7	“
64·30 O.— “ 31	88	13	5	15 “	28 50·0	“
7·88 N.— “ 35	48	14	5	19 janv	27 13·4	L. E. Fontaine.
37·32 O.— “ 36	88	14	5	16 juill	28 59·3	A. H. Hawkins.
0·42 O.— “ 33	88	14	5	22 “	30 04·5	“
42·50 O.— “ 32	88	14	5	23 “	29 44·2	“
20·59 S.— “ 36	49	15	5	24 janv	27 39·0	L. E. Fontaine.
3·17 S.— “ 4	51	15	5	31 “	27 43·1	“
18·62 O.— “ 36	88	15	5	24 juill	30 56·4	A. H. Hawkins.
5·34 O.— “ 32	88	15	5	27 “	31 04·0	“
A angle N.E. sec. 31	48	16	5	7 déc	27 35·7	H. Matheson.
38·00 S.—angle N.E. sec. 31	48	16	5	13 “	27 28·5	“
20·00 O.— “ 19	48	16	5	15 “	27 29·2	“
30·00 S.— “ 8	49	16	5	5 “	27 35·3	“
36·00 S.— “ 4	49	16	5	4 “	27 31·6	“
30·00 E.— “ 7	49	16	5	6 “	27 40·1	“
4·00 N.— “ 6	49	16	5	7 “	27 33·5	“
30·00 O.— “ 35	49	16	5	15 oct	27 46·1	“
A angle N.E. sec. 35	49	16	5	16 “	27 55·0	“
45·00 S.—angle N.E. sec. 26	49	16	5	30 “	27 55·0	“
42·50 E.— “ 23	49	16	5	31 “	27 52·7	“
28·00 O.— “ 23	49	16	5	1 nov	27 54·7	“
A angle N.E. sec. 34	49	16	5	2 “	27 49·3	“
14·00 N.—angle N.E. sec. 27	49	16	5	2 “	27 52·9	“
38·00 N.— “ 22	49	16	5	7 “	27 48·2	“
30·00 N.— “ 15	49	16	5	13 “	27 45·1	“
35·00 N.— “ 10	49	16	5	18 “	27 41·5	“
2·00 N.— “ 14	49	16	5	20 “	27 44·6	“
A angle N.E. sec. 11	49	16	5	20 “	27 37·0	“
27·00 E.—angle N.E. sec. 11	49	16	5	21 “	27 36·2	“
38·00 E.— “ 10	49	16	5	22 “	27 36·6	“
30·00 N.— “ 9	49	16	5	26 “	27 39·7	“
36·00 N.— “ 16	49	16	5	28 “	27 45·1	“
20·00 O.— “ 9	49	16	5	29 “	27 39·6	“
30·00 S.— “ 2	50	16	5	18 oct	27 49·4	“
20·00 S.— “ 11	50	16	5	21 “	27 50·2	“
38·00 E.— “ 11	50	16	5	22 “	27 53·2	“
18·00 E.— “ 10	50	16	5	28 “	27 42·9	“
48·29 O.— “ 35	88	16	5	1 août	31 33·3	A. H. Hawkins.
A angle N.E. sec. 29	28	17	5	29 juin	24 28·1	N. C. Stewart.

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.	Observateur.
30·00 S.—angle NE. sec. 34	48	17	5	26 déc.	27 34·8	H. Matheson.
6·00 N.— " 26	48	17	5	21 "	27 31·2	"
16·00 S.— " 1	49	17	5	10 "	27 34·2	"
9·00 N.— " 1	49	17	5	11 "	27 39·1	"
47·02 O.— " 36	88	17	5	6 août	31 06·0	A. H. Hawkins.
5·70 O.— " 34	88	17	5	7 "	31 03·0	"
20·70 O.— " 31	88	17	5	10 "	31 06·7	"
16·05 S.— " 32	49	18	5	4 juil.	28 28·0	L. E. Fontaine.
62·50 O.— " 32	88	18	5	19 août	25 21·6	A. H. Hawkins.
52·00 S.— " 36	50	19	5	9 juil.	28 03·4	L. E. Fontaine.
73·07 O.— " 35	88	19	5	21 août	31 45·3	A. H. Hawkins.
42·96 O.— " 33	88	19	5	22 "	31 31·5	"
21·19 O.— " 31	88	19	5	23 "	31 23·7	"
0·85 N.— " 34	50	20	5	21 mai	28 16·2	L. E. Fontaine.
8·10 S.— " 9	56	20	5	5 juin	29 01·5	"
72·70 N.— " 7	83	20	5	8 août	29 58·6	"
15·96 O.— " 35	88	20	5	26 "	31 03·2	A. H. Hawkins.
25·08 O.— " 31	88	20	5	2 sept.	31 04·4	"
65·75 N.— " 22	49	21	5	3 mai	28 04·1	L. E. Fontaine.
2·05 N.— " 12	50	21	5	8 "	28 04·7	"
6·65 S.— " 22	56	21	5	9 juin	29 24·4	"
50·80 N.— " 36	81	21	5	5 août	29 49·7	"
41·89 O.— " 35	88	21	5	4 sept.	31 23·4	A. H. Hawkins.
19·16 O.— " 34	88	21	5	5 "	31 11·3	"
60·78 O.— " 34	88	21	5	6 "	31 23·2	"
10·00 N.—angle S. E. sec. 10	28	22	5	4 juil.	25 59·7	N. C. Stewart.
A angle N.E. sec. 10	28	22	5	8 "	26 05·9	"
50·00 N.—angle S.E. sec. 15	28	22	5	10 "	26 09·6	"
40·00 N.— " 22	28	22	5	17 "	26 12·8	"
A angle N.E. sec. 11	28	22	5	18 "	26 18·0	"
20·00 N.—angle S.E. sec. 29	28	22	5	22 "	25 42·8	"
A angle N.E. sec. 35	28	22	5	23 "	26 46·7	"
" " 33	28	22	5	29 "	26 15·2	"
20·00 O.—angle N.E. sec. 36	28	22	5	1er août	26 15·0	"
A angle N.E. sec. 31	28	22	5	7 "	26 11·4	"
" " 32	28	22	5	8 "	26 19·1	"
73·00 S.—angle N.E. sec. 32	28	22	5	9 "	26 16·8	"
A angle N.E. sec. 6	29	22	5	5nov.	25 49·5	"
57·00 O.—angle N.E. sec. 6	29	22	5	6 "	26 00·6	"
37·35 S.— " 21	71	22	5	1er "	29 50·7	L. E. Fontaine.
38·80 N.— " 6	84	22	5	13 août	31 51·7	"
A angle N.E. sec. 36	88	22	5	10 sept.	31 43·1	A. H. Hawkins.
69·35 O.—angle N.E. sec. 36	88	22	5	11 "	31 40·7	"
16·36 O.— " 32	88	22	5	13 "	31 49·5	"
33·00 N.—angle S.E. sec. 1	29	23	5	7 nov	26 22·0	N. C. Stewart.
27·00 N.— " N.E. 1	29	23	5	8 "	26 14·9	"
3·00 O.— " 12	29	23	5	9 "	26 09·5	"
A angle NE. sec. 11	29	23	5	14 "	26 19·0	"
25·00 S.—angle N.E. —N.O. ¼ sec. 23	29	23	5	18 "	26 23·5	"
6·00 E.—angle N.E. sec. 22	29	23	5	20 "	26 15·9	"
Cours 3—2 Traverse de l'Ile dans la sec. 11	29	23	5	25 "	26 19·0	"
30·00 O.—angle N.E. sec. 10	29	23	5	29 "	26 13·9	"
" " 10	29	23	5	30 "	26 22·2	"
" " 10	29	23	5	3 déc.	26 24·7	"
0·05 N.— " 24	70	23	5	26 oct.	29 56·2	L. E. Fontaine.
11·37 N.— " 3	84	23	5	16 août	31 48·8	"
59·54 O.— " 35	88	23	5	19 sept.	32 05·9	A. H. Hawkins.
6·32 S.— " 3	71	24	5	18 oct.	29 22·1	L. E. Fontaine.
0·23 N.— " 11	84	24	5	21 août	30 57·6	"
75·59 O.— " 35	88	24	5	27 sept.	32 07·6	A. H. Hawkins.
2·94 O.— " 32	88	24	5	28 "	32 00·0	"
19·85 O.— " 31	88	24	5	3 oct.	31 44·6	"
A angle N.E. sec. 18	31	25	5	9 sept.	26 11·0	N. C. Stewart.
12·00 O.—angle N.E. sec. 19	31	25	5	10 "	26 18·7	"
27·15 S.— " 24	69	25	5	24 oct.	29 08·4	L. E. Fontaine.
64·85 N.— " 23	70	25	5	15 "	29 06·8	"
32·46 O.— " 35	88	25	5	4 "	32 06·1	A. H. Hawkins.
A angle N.E. sec. 32	31	26	5	14 août	26 15·4	N. C. Stewart.
46·00 O.—angle N.E. sec. 32	31	26	5	20 "	26 09·3	"
42·00 N.— " 31	31	26	5	22 "	26 09·8	"
2·00 N.— " 5	32	26	5	15 "	26 16·5	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date	Déclinaison.	Observateur.
30·00 N.—angle N.E. sec. 6	32	26	5	23 août	26 30·4	N. C. Stewart.
30·00 N.— " 7	32	26	5	26 "	26 26·6	"
18·00 E.—N.O. " 30	32	26	5	31 "	26 37·0	"
8·00 E.—N.E. " 30	32	26	5	2 sept.	26 37·0	"
18·00 E.— " 30	32	26	5	3 "	26 37·0	"
40·50 E.— " 30	32	26	5	3 "	26 26·9	"
63·00 E.— " 30	32	26	5	5 "	26 16·7	"
6·00 E.—N.O. " 30	32	26	5	29 août	26 47·7	"
41·73 N.-angle N.E. sec. 13	48	1	6	22 "	27 32·2	J. A. Fletcher.
" " 13	48	1	6	22 "	27 39·2	"
" " 13	48	1	6	22 "	27 40·5	"
7·67 N.—S.E. " 36	86	1	6	18 oct.	31 53·0	J. R. Akins.
16·70 S.—N.E. " 13	86	1	6	19 "	31 42·4	"
36·67 S.— " 1	86	1	6	21 "	31 37·4	"
32·90 E.— " 32	88	1	6	1 "	32 29·2	"
55·00 E.— " 33	88	1	6	1 "	32 27·8	"
17·16 E.— " 36	88	1	6	3 "	32 08·4	"
56·69 S.— " 34	88	1	6	14 "	32 21·8	"
58·53 N.— " 25	89	1	6	17 "	32 33·6	A. H. Hawkins.
64·47 N.— " 13	89	1	6	15 "	32 21·6	"
45·03 N.— " 24	89	1	6	16 "	32 27·2	"
6·81 N.— " 12	90	1	6	12 "	32 38·5	"
20·13 N.— " 24	90	1	6	22 "	31 41·9	"
0·47 N.— " 36	90	1	6	23 "	32 47·7	"
36·72 S.— " 33	84	2	6	6 sept.	31 34·0	L. E. Fontaine.
5·84 N.— " 16	85	2	6	4 "	31 32·8	"
12·50 O.— " 31	88	2	6	20 "	33 06·7	J. R. Akins.
29·92 E.— " 33	88	2	6	24 "	33 05·3	"
6·11 E.— " 34	88	2	6	25 "	33 02·2	"
65·80 N.— " 33	83	3	6	28 août	31 36·2	L. E. Fontaine.
3·32 N.— " 2	85	3	6	1 sept.	31 30·9	"
38·59 O.— " 32	88	3	6	14 "	33 58·2	J. R. Akins.
5·51 O.— " 32	88	3	6	16 "	33 14·6	"
10·66 E.— " 36	88	3	6	19 "	33 08·9	"
64·38 S.— " 23	81	4	6	13 "	30 21·1	L. E. Fontaine.
24·19 E.—N.O. " 32	88	4	6	5 "	32 12·0	J. R. Akins.
33·14 E.—N.E. " 32	88	4	6	7 "	32 25·3	"
36·18 E.— " 33	88	4	6	9 "	32 27·3	"
16·34 O.— " 35	88	4	6	11 "	32 33·7	"
66·50 O.— " 36	84	5	6	1 nov.	29 22·5	"
58·73 O.— " 34	84	5	6	2 "	29 23·9	"
11·48 N.— " 12	85	5	6	18 "	30 08·4	"
12·75 N.— " 24	85	5	6	20 "	30 33·1	"
66·81 N.— " 24	85	5	6	22 "	30 36·3	"
46·07 N.— " 36	86	5	6	23 "	31 00·6	"
17·20 N.— " 12	86	5	6	25 "	31 21·6	"
66·62 N.— " 12	86	5	6	26 "	31 27·4	"
6·48 N.— " 36	86	5	6	27 "	31 34·2	"
40·39 O.— " 31	88	5	6	29 août	31 48·5	"
2·50 O.— " 31	88	5	6	29 "	31 51·6	"
28·96 E.— " 32	88	5	6	30 "	31 42·4	"
62·78 E.— " 33	88	5	6	31 "	31 48·8	"
4·55 O.— " 35	88	5	6	2 sept.	31 49·4	"
3·23 E.— " 36	88	5	6	2 "	31 43·1	"
15·31 E.— " 36	88	5	6	4 "	32 04·0	"
17·00 S.— " 7	19	6	6	15 "	26 18·7	"
6·96 N.— " 23	74	6	6	19 "	29 10·8	L. E. Fontaine.
2·08 N.— " 23	75	6	6	27 "	29 48·3	"
0·41 S.— " 13	75	6	6	29 "	30 27·2	"
40·47 O.— " 36	84	6	6	6 nov.	29 52·7	J. R. Akins.
3·14 O.— " 34	84	6	6	7 "	30 26·3	"
3·78 O.— " 33	84	6	6	8 "	30 59·3	"
A angle N.E. sec. 32	84	6	6	9 "	30 57·6	"
74·04 N.—angle N.E. sec. 1	85	6	6	2 déc.	30 08·8	"
43·72 O.— " 31	88	6	6	14 août	32 02·7	"
65·25 E.— " 31	88	6	6	15 "	32 01·7	"
28·40 O.— " 34	88	6	6	17 "	31 35·3	"
46·43 E.— " 35	88	6	6	28 "	31 40·4	"
40·30 S.— " 32	18	7	6	28 mai	25 20·2	N. C. Stewart.
2·00 N.—S.E. " 30	18	7	6	30 "	26 04·1	"
34·00 N.— " 6	19	7	6	31 "	26 31·6	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Décli-naison.		Observateur.
4·75 S.—angle NE. sec. 7	19	7	6	3 juin	26	00·6	N. C' Stewart.
26·16 O.— " 32	88	7	6	6 août	30	54·1	J. R. Akins.
39·35 E.— " 32	88	7	6	9 "	31	08·5	"
22·26 E.— " 35	88	7	6	13 "	31	51·4	"
5·00 N.— " 10	18	8	6	6 juin	26	12·0	N. C. Stewart.
A angle NE. sec. 11	18	8	6	10 "	25	18·1	"
A angle SE. " 2	18	8	6	14 "	25	31·1	"
A angle NE. " 15	18	8	6	25 oct.	25	40·2	"
A angle NE. " 10	20	8	6	29 "	26	04·3	"
8·00 O.—angle NE. ¼ sec. SS. 15	20	8	6	30 "	26	03·6	"
24·00 N.—angle NE. ¼ sec. SO. 15	20	8	6	31 "	26	01·4	"
33·38 N.—angle NE. sec. 27	74	8	6	5 "	30	13·9	L. E. Fontaine.
10·34 S.— " 12	75	8	6	5 "	30	00·3	"
39·76 E.— " 33	88	8	6	31 juin	30	34·9	J. R. Akins.
" " 33	88	8	6	1 août	30	35·4	"
38·07 E.— " 35	88	8	6	3 "	30	35·3	"
A angle NE. sec. 22	19	9	6	26 "	24	57·0	M.P.Bridgland.
17·80 N.—angleNE. sec.15	19	9	6	2 oct.	25	51·9	J. A. Fletcher.
" " 15	19	9	6	3 "	25	52·1	"
44·00 N.—angle SO. " 6	19	9	6	5 "	25	36·3	N. C. Stewart.
22·00 N.— " 7	19	9	6	7 "	25	43·9	"
52·00 N.— " 7	19	9	6	8 "	25	33·3	"
50·00 O.—NE. " 7	19	9	6	9 "	25	48·0	"
9·00 N.—SO. " 18	19	9	6	10 "	25	36·4	"
51·00 N.— " 18	19	9	6	11 "	25	30·6	"
30·00 N.—SE. " 19	19	9	6	15 "	25	25·7	"
3·50 N.— " 30	19	9	6	18 "	25	24·5	"
46·00 N.—NE. " 19	19	9	6	21 "	25	42·5	"
25·00 S.— " 31	19	9	6	23 "	25	36·7	"
12·00 N.—N. par sec. 6—O. par Okanagan I.R. No. 1	17	10	6	26 sept.	25	29·0	"
Angle de l'écart—O. par Okanagan I.R. No. 1—Sec. 8	17	10	6	27 "	25	29·7	"
A angle NE. sec. 32	19	10	6	2 oct.	25	43·7	M.P. Bridgland
" " 32	19	10	6	2 "	25	45·9	"
1·50 N. 54° 33′ E. de NE. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	10 mai	25	42·9	J. A. Fletcher.
1·50 N. 54° 33′ E. of NE. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	10 "	25	42·6	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	11 "	25	39·2	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	11 "	25	37·3	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	13 "	25	43·1	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	13 "	25	42·5	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras au-Saumon	20	10	6	14 "	25	44·1	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	15 "	25	43·1	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	16 "	25	43·8	"
1·50 N. 54° 33′ E. de N.E. extrémité de la ligne de base à Bras-au-Saumon	20	10	6	17 "	25	44·4	"
37·00 S.—angle N.E. sec. 9	20	10	6	17 "	25	52·2	M.P. Bridgland
" " 9	20	10	6	17 "	25	57·2	"
A angle N.E. sec. 9	20	10	6	9 juin	25	57·8	"
" " 9	20	10	6	6 nov.	25	54·3	"
" " 10	20	10	6	6 "	25	47·0	"
" " 5	20	10	6	6 "	26	07·7	"
40·25 S.—angle N.E. sec. 5	20	10	6	6 "	25	49·5	"
" " 5	20	10	6	2 oct.	25	47·8	"
A angle N.E. sec. 4	20	10	6	6 nov.	25	44·9	"
40·00 N.—angle N.E. sec. 29	23	14	6	19 sept.	26	13·4	C. H. Taggart.
81·14 E.—angle N.E. S. ½ sec. 6	24	14	6	22 "	26	05·8	"
" " 6	24	14	6	22 "	26	13·2	"
" " 6	24	14	6	22 "	26	12·6	"
" " 6	24	14	6	22 "	26	09·5	"
" " 6	24	14	6	22 "	26	09·5	"
" " 6	24	14	6	22 "	26	06·4	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Déclinaison.	Observateur.
81.14 E.—angle N.E. ½ sec. S 6	24	14	6	22 sept.	26 12·6	C. H. Taggart.
“ “ 6	24	14	6	22 “	26 06·6	“
“ “ 6	24	14	6	22 “	26 10·7	“
“ “ 6	24	14	6	22 “	26 13·5	“
60·25 N.—angle N.E. sec. 8	24	14	6	28 “	25 57·9	“
60·00 N.— “ 20	24	14	6	5 oct.	26 17·4	“
10·00 N.— “ 27	20	15	6	31 “	30 05·1	“
40·00 E.— “ 34	20	15	6	30 “	29 26·3	“
A angle N.E. sec. 29	20	15	6	4 nov.	27 52·9	“
40·25 E.—angle N.O .sec. 18	23	15	6	31 juill.	25 24·0	“
65·25 S.— “ NE. 11	24	15	6	29 août.	26 48·5	“
45·00 N.— “ 3	24	15	6	19 “	25 40·3	“
48·00 E.— “ 4	22	16	6	5 juin.	26 58·5	“
70·00 N.— “ 3	22	16	6	20 “	26 50·6	“
54·00 N.— “ 12	23	16	6	30 juill.	25 54·1	“
A angle N.E. sec. 3	26	16	6	26 “	25 49·3	“
4·50 E.—angle N.E. sec. 22	21	17	6	7 mai.	26 00·4	“
30·00 S.— “ 23	21	17	6	7 “	26 15·1	“
40·00 O.— “ 15	21	17	6	17 “	26 12·2	“
34·00 S.— “ 28	21	17	6	18 “	26 26·2	“
20·00 S.— “ 21	21	17	6	20 “	25 43·6	“
40·00 E.— “ 23	22	17	6	29 “	26 32·6	“
1·00 O.— “ 14	22	17	6	30 “	27 09·9	“
50·00 E.— “ 15	18	18	6	4 déc.	26 07·0	“
35·00 N.— “ 23	18	18	6	6 “	26 02·5	“
A angle N.E. sec. 21	18	18	6	7 “	26 01·3	“
10·00 N.—NE. cor. sec. 10	18	18	6	12 “	26 18·0	“
31·57 O.—angle N.E. sec. 34	76	18	6	6 avril.	30 18·6	J. R. Akins.
66·92 O.— “ 32	76	18	6	15 “	30 10·9	“
21·00 N.— “ 21	84	18	6	10 mai.	31 40·3	L. Brenot.
20·00 N.— “ 1	84	18	6	5 juin.	31 20·7	“
0·70 O.— “ 35	76	19	6	18 avril.	29 58·2	J. R. Akins.
4·78 O.— “ 35	76	19	6	18 “	29 56·8	“
26·43 O.— “ 34	76	19	6	19 “	29 54·4	“
79·70 O.— “ 34	76	19	6	20 “	29 52·8	“
47·84 O.— “ 33	76	19	6	23 “	29 52·9	“
77·01 O.— “ 32	76	19	6	24 “	29 50·8	“
77·01 O.— “ 32	76	19	6	24 “	29 50·5	“
40·00 S.— “ 36	83	19	6	31 juill.	31 47·8	L. Brenot.
A angle N.E. sec. 8	84	19	6	16 avril.	31 12·5	“
20·00 N.—angle N.E. sec. 24	84	19	6	22 “	31 32·5	“
11·00 S.— “ 2	84	19	6	1 juill.	31 24·0	“
25·35 O.— “ 36	76	20	6	25 avril.	29 56·9	J. R. Akins.
64·75 O.— “ 31	76	20	6	6 mai.	30 22·4	“
48·00 O.— “ 18	20	21	6	13 déc.	25 14·5	J. A. Calder.
A angle N.E. sec. 36	76	21	6	7 mai.	30 30·2	J. R. Akins.
58·08 O.—angle N.E. sec. 36	76	21	6	8 “	30 32·8	“
50·38 O.— “ 34	76	21	6	13 “	30 29·6	“
5·80 O.— “ 33	76	21	6	14 “	30 36·9	“
13·28 O.— “ 32	76	21	6	15 “	30 37·8	“
65·70 O.— “ 31	76	21	6	20 “	30 44·5	“
0·50 O.— “ 31	76	21	6	18 “	30 40·4	“
6·00 O.— “ 24	20	22	6	7 déc.	26 12·0	J. A. Calder.
30·73 O.— “ 36	76	22	6	21 mai.	30 49·4	J. R. Akins.
58·53 O.— “ 36	76	22	6	22 “	30 44·2	“
7·20 O.— “ 34	76	22	6	24 “	30 47·9	“
9·03 O.— “ 33	76	22	6	25 “	30 53·4	“
0·58 O.— “ 32	76	22	6	27 “	31 03·1	“
17·90 O.— “ 32	76	22	6	28 “	31 01·2	“
17·90 O.— “ 32	76	22	6	29 “	31 03·8	“
73·31 O.— “ 31	76	22	6	31 “	31 07·6	“
64·00 E.— “ 32	83	22	6	27 oct.	31 53·2	L. Brenot.
16·08 E.— “ 1	14	23	6	9 août.	24 51·8	J. A. Calder.
5·00 O.— “ 35	20	23	6	29 nov.	27 26·8	“
40·26 O.— “ 36	76	23	6	1 juin.	31 16·9	J. R. Akins.
23·30 O.— “ 34	76	23	6	4 “	31 26·6	“
16·16 O.— “ 32	76	23	6	7 “	31 24·3	“
A angle N.E. sec. 12	84	23	6	24 oct.	32 01·4	L. Brenot.
7·60 S.—¼ sur E. par sec. 29	16	24	6	22 juin.	26 45·3	J. A. Calder.
48·18 O.—angle N.E. sec. 35	76	24	6	12 “	31 12·5	J. R. Akins.
57·37 O.— “ 34	76	24	6	13 “	31 07·7	“

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE—*Suite.*

Lieu.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Declinaison.		Observateur.
9·62 O.—angle N.E. sec. 33	76	24	6	15 juin	31	01·9	J. R. Akins.
78·70 O.— " 33	76	24	6	17 "	31	04·3	"
31·57 O — " 31	76	24	6	20 "	30	55·4	"
29·00 O.— " 33	16	25	6	10 juil.	25	04·2	J. A. Calder.
Sta. 27 Trav. rive gauche de la riv. Thompson	16	25	6	18 "	27	19·7	"
Aangle N.O de Oregon Jack, I. R. No. 1	19	25	6	18 déc.	26	05·7	"
17·19 O.—angle N.E. sec. 36	76	25	6	22 juin	31	05·6	J. R. Akins.
41·44 O.— " 33	76	25	6	24 "	31	02·5	"
60·08 O.— " 31	76	25	6	29 "	31	17·9	"
8·00 N.— " 18	81	25	6	17 sept.	31	24·8	L. Brenot.
Creeke Yola. Traverse Sta. 73 Sec. 10	3	26	6	8 juil.	24	17·5	A. Lighthall.
About 15·00 N.O.—¼ poteau N. par sec. 13	3	26	6	27 "	25	14·2	"
20·50 S.O.—angle S.E. T. B. 554, bloc 2	4	26	6	13 août	25	18·6	"
20·49 S.—angle N.O. T. B. 554, bloc 2.	4	26	6	14 "	25	37·5	"
9·55 E.—angle N.E. sec. 2	4	26	6	19 nov.	23	57·4	"
A angle N.E. sec. S.O. ¼ sec. 5	5	26	6	10 juin	25	32·1	"
21·53 E.—angle N.E. sec. 35	7	26	6	30 sept.	25	38·8	P. Melhuish.
55·13 O.—Centre sec. 26	8	26	6	24 mai	25	58·6	"
52·00 E.—¼ poteau E. par sec. 22	8	26	6	1 juin	26	19·2	"
74·70 S.—angle N.E. sec. 23	8	26	6	4 "	26	59·9	"
35·00 S.— " 14	8	26	6	5 "	28	05·5	"
A angle N.E. sec. 11	8	26	6	6 "	26	07·5	"
3·15 O.—angle N.E. sec. 1	8	26	6	18 "	25	16·3	"
20·02 S.— " 33	10	26	6	7 nov	25	57·9	"
43·00 S.— " 28	10	26	6	14 "	26	12·2	"
5·00 E.— " 21	10	26	6	15 "	26	11·4	"
3·00 N.—angle ¼—N. par sec. 22	10	26	6	16 "	26	17·1	"
30·75 O.—angle N.E. sec. 28	11	26	6	15 oct.	26	38·2	"
70·00 O.— " 28	11	26	6	16 "	26	09·6	"
30·00 N.— " 27	11	26	6	18 "	26	17·9	"
25·00 N.—angle ¼ N. par sec. 23	11	26	6	30 "	25	57·9	"
18·27 S.—angle N.E. sec. 15	11	26	6	4 "	25	55·1	"
51·46 S.— " 15	11	26	6	5 "	25	44·9	"
A angle N.E. sec. 15	11	26	6	7 "	25	50·5	"
2·60 N.—angle ¼.—N. par sec. 15	11	26	6	8 "	25	53·2	"
3·55 O.—Centre sec. 22	11	26	6	9 "	25	59·5	"
4·82 E.—angle ¼.—E. par sec. 21	11	26	6	10 "	26	05·2	"
14·97 S.—angle N.E. sec. 21	11	26	6	11 "	26	15·4	"
34·21 N.— " 21	11	26	6	12 "	26	10·5	"
A angle N.E. sec. 28	11	26	6	14 "	25	27·8	"
10·00 O.—angle N.E. lot 1471	15	26	6	27 "	26	20·1	J. A. Calder.
Centre sec. 10	16	26	6	13 nov.	25	54·6	"
9·70 O.—angle N.E. sec. 35	76	26	6	2 juil.	31	15·1	J. R. Akins.
10·00 N.— " 13	81	26	6	30 août	31	21·2	L. Brenot.
70·25 E.—N.O. " 31	4	27	6	6 nov.	24	20·2	A. Lighthall.
37·72 E.— " 30	4	27	6	15 "	24	04·7	"
63·29 N.—N.E. " 24	12	27	6	25 "	26	09·1	P. Melhuish.
20·00 E.— " 25	12	27	6	27 "	25	39·8	"
65·00 E.— " 25	12	27	6	28 "	25	55·2	"
Stat. 66 Traverse rive droite de la riv. Stein	15	27	6	28 août	26	17·9	J. A. Calder.
28·00 E.—angle N.O. sec. 9	4	28	6	6 déc.	26	15·0	A. Lighthall.
15·00 E.—angle N.E. sec 29	15	28	6	12 sept.	26	11·4	J. A. Calder.
8·00 E.— " 34	15	29	6	9 oct.	25	54·3	"
10·00 E.— " 15	6	5	7	1 "	26	01·5	A. Lighthall.
10·00 S.— " 29	6	5	7	19 sept.	25	27·7	"
4·00 E.—angle N.O. sec. 2	6	7	7	21 août	26	34·0	"
5·00 O.—angle N.E. 12	6	7	7	4 sept.	25	50·2	"
5·00 S.— " 20	19	.....	F.C.	12 oct.	24	57·5	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE ET INTENSITÉ TOTALE.

Place.	Township.	Rang.	Mér.	Date.	Heure.	Inclinaison.	Heure.	Intensité totale.	Observateur.
40·00 O. 10·00 S.—angle N.E. sec. 18	40	22	3	14–10–10	9.03 A	77 26·8	9.30 A	·62752	D. E. Chartrand.
" "	40	22	3	14–10–10	9.58 A	77 26·3	10.25 A	·62773	"
10·00 S. 15·00 E.—¼ p. O. par 31	37	24	3	23–10–10	1.57 P	77 15·2	2.27 P	·62519	"
" "	37	24	3	23–10–10	2.54 P	77 13·9	3.19 P	·62563	"
5·00 S.—¼ p. E. par sec. 9	21	4	2	15– 6–10	3.30 P	77 42·8	4.10 P	·63169	"
" "	21	4	2	15– 6–10	4·45 P	77 39·7	5.25 P	·63164	"
" "	21	4	2	15– 6–10	5.57 P	77 41·5	....	....	"
" "	21	4	2	19– 6–10	8.47 A	77 43·5	9.30 A	·63176	"
" "	21	4	2	19– 6–10	10·07 A	77 43·0	10.40 A	·63171	"
" "	21	4	2	19– 6–10	11.15 A	77 43·6	....	....	"
30·00 O. 10·00 S.—angle N.E. sec. 3	35	1	3	31– 7–10	9.18 A	77 34·5	9·51 A	·63488	"
20·00 S. 3·00 E.— " 12	34	3	3	3– 8–10	1.45 P	77 38·9	2.27 P	·63364	"
" "	34	3	3	3– 8–10	3.07 P	77 39·8	3.35 P	·63359	"
22·00 N. 35·00 O.—angle S.E. sec. 9	33	4	3	10– 8–10	2.24 P	77 19·7	3.09 P	·63179	"
15·00 N. 14·00 O.— " N.E. sec. 36	38	5	3	12– 8–10	2.21 P	77 52·1	2.56 P	·62991	"
" " 36	38	5	3	12– 8–10	3.34 P	77 53·2	4.09 P	·63004	"
A angle N.E. sec. 29	22	6	2	9– 6–10	2.46 P	77 48·8	3.39 P	·63061	"
" "	22	6	2	9– 6–10	4.24 P	77 48·5	4.54 P	·63122	"
" "	22	6	2	9– 6–10	5.24 P	77 50·3	....	....	"
" "	22	6	2	12– 6–10	9.49 A	77 49·9	10.36 A	·63103	"
" "	22	6	2	12– 6–10	11.16 A	77 50·5	11.54 A	·63167	"
" "	22	6	2	12– 6–10	12.24 P	77 50·7	....	....	"
22·00 N. 35·00 O.—angle S.E. sec. 9	33	4	3	9–10–10	9.39 A	77 21·6	10.06 A	·63103	"
" "	33	4	3	9–10–10	10.39 A	77 22·3	11.09 A	·63104	"
5·00 N. 25·00 O.— " N.E. sec. 22	32	16	2	17– 7–10	9.25 A	78 15·6	10·00 A	·63355	"
" "	32	16	2	17– 7–10	10.28 A	78 16·1	10·58 A	·63238	"
" "	32	16	2	17– 7–10	11.30 A	78 15·8	....	....	"
10·00 O.—Centre sec. 36	32	20	2	27– 7–10	7.13 P	78 03·4	7.43 P	·63304	"
30·00 O.—angle N.E. sec. 3	35	1	3	30– 7–10	4.36 P	77 35·7	5.01 P	·63551	"
" "	35	1	3	30– 7–10	5.31 P	77 33·0	5.58 P	·63587	"
" "	35	1	3	30– 7–10	6.36 P	77 33·4	....	....	"
A angle N.E. sec. 8	26	12	2	6– 7–10	2.15 P	77 53·1	2.47 P	·63163	"
" "	26	12	2	6– 7–10	3.20 P	77 53·7	4.00 P	·63138	"
" "	26	12	2	6– 7–10	4.30 P	77 54·3	....	....	"
3·00 E. de l'angle N.E. sec. 22	33	22	2	16– 7–10	1.30 P	78 01·0	2.02 P	·63286	"
" "	33	22	2	16– 7–10	2.30 P	78 02·6	2.55 P	·63215	"
" "	33	22	2	16– 7–10	3.25 P	78 02·1	....	....	"
20·00 N.—angle N.E. sec. 17	36	27	Pr.	31– 5–10	3.05 P	79 05·2	3.52 P	·63924	"
" "	36	27	Pr.	31– 5–10	4.47 P	79 04·7	....	....	"
" "	36	27	Pr.	1– 6–10	9.25 A	79 10·8	10.17 A	·63872	"
" "	36	27	Pr.	1– 6–10	11.00 A	79 10·3	....	....	"

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE ET JNTENSITÉ TOTALE—*Suite.*

Endroit.	Tp.	Rang.	Mér.	Date.	Heure.	Inclinaison.	Heure.	Intensité totale c.g.s.	Observateur.
20·00 N—angle N.E. sec. 17	36	27	Pr.	3– 6–10	1.05 P	79 05·9	1.42 P	·63915	D. E. Chartrand.
“ “	36	27	Pr.	3– 6–10	2.25 P	79 05·9	2.57 P	·63921	“
“ “	36	27	Pr.	3– 6–10	3.32 P	79 06·1	....	....	“
5·00 N. 15·00 E.—¼ E. par 29	45	21	2	1– 9–10	9.20 A	79 01·1	10.00 A	·63019	“
“ “	45	21	2	1– 9–10	10.35 A	79 04·3	11·10 A	·62993	“
20·00 S.—angle S.E. sec 5	49	26	2	3– 9–10	1.57 P	79 13·5	2.32 P	·63381	“
“ “	49	26	2	3– 9–10	3.00 P	79 12·9	3.30 P	·63441	“
Au poste ¼ O. par sec. 30	43	16	3	12– 9–10	11·24 A	77 42·3	12.00 M	·62755	“
“ “	43	16	3	12– 9–10	12.32 P	77 42·3	1.12 P	·62752	“
20·00 S. 20·00 E.—NO. cor. sec. 7	45	18	2	6–10–10	9.49 A	79 03·2	10.22 A	·63142	“
“ “	45	18	2	6–10–10	10.54 A	79 03·0	11.27 A	·63205	“
15·00 W.—angle N.E. sec. 18	48	25	3	25– 9–10	9.36 A	78 18·5	10.11 A	·62744	“
“ “	48	25	3	25– 9–10	10.48 A	78 20·2	11.26 A	·62742	“
10·00 S. 10·00 E.—¼ P.O. par 6	39	2	3	29– 9–10	8.10 A	78 15·2	8.40 A	·63393	“
“ “	39	2	3	29– 9–10	9.12 A	78 14·8	9.52 A	·63537	“
20·00 S.—angle S.E. sec. 5	49	26	2	1–10–10	10.07 A	79 13·3	10.39 A	·63447	“
“ “	49	26	2	1–10–10	11.09 A	79 15·3	11.37 A	·63394	“
10·00 S. 5·00 E.—angle N.E. 19	37	22	2	18– 8–10	8.45 A	78 28·7	9.20 A	·63292	“
“ “	37	22	2	18– 8–10	9.52 A	78 29·6	10.25 A	·63297	“
30·00 S. 5·00 E.—angle N.E. 34	42	3	3	23– 8–10	8.25 A	78 14·6	9.02 A	·63695	“
“ “	42	3	3	23– 8–10	9.47 A	78 15·3	10.27 A	·63666	“
A angle N.E. sec. 12	49	4	3	27– 8–10	9.44 A	78 45·1	10.24 A	·62920	“
“ “	49	4	3	27– 8–10	10.59 A	78 45·4	11.31 A	·62964	“
Churchill East Peninsula—Lat 58° 47′ 34″, long. 94° 10′ 00″	.....	.....	.....	23– 8–08	11.48 A	84 38·0	12.44 P	·63740	J. E. Morrier.
	.....	.....	.....	23– 8–08	3.11 P	84 36·8	11.32 A	....	“
“ “ “ “	.....	.....	.....	30– 8–08	11.32 A	84 41·3	12.34 P	·63567	“
“ “ “ “	.....	.....	.....	30– 8–08	3.48 P	84 34·1	4.27 P	·63593	“
Churchill West Peninsula—Lat. 58° 46′ 47″, long. 94° 11′ 00″	.....	.....	.....	22– 9–08	10.55 A	84 33·5	11.55 A	·64007	“
“ “ “ “	.....	.....	.....	22– 9–08	2.05 P	84 35·1	2.50 P	·63681	“
“ “ “ “	.....	.....	.....	1–11–08	11.20 A	84 35·4	12.17 P	·63987	“
“ “ “ “	.....	.....	.....	1–11–08	1.00 P	84 36·9	1.36 P	·63876	“
H. B. Poste de la Baie de Norway Hse—L. 53° 58′ 00″, long. 97° 52′ 00″	.....	.....	.....	18– 6–08	10.44 A	80 58·9	12.01 P	·63876	“
	.....	.....	.....	18– 6–08	1.35 P	80 58·2	2.28 P	·63769	“
“ “ “ “	.....	.....	.....	21– 6–08	10.14 A	80 58·0	11.14 A	·63887	“
	.....	.....	.....	21– 6–08	1.38 P	80 57·1	2.22 P	·63978	“
H. B. Poste de la Baie d'Oxford House—L. 54° 53′ 30″, long. 95° 45′ 00″	.....	.....	.....	27– 6–08	12.12 P	82 31·6	12.57 P	·64218	“
	.....	.....	.....	27– 6–08	2.19 P	82 31·9	2.54 P	·64093	“
H. B. Poste de la Baie d'York Fact.—Lat. 57° 00′ 00″, long. 92° 28′ 00″	.....	.....	.....	7– 7–08	4.48 P	83 32·9	5.35 P	·63234	“
	.....	.....	.....	8– 7–08	9.52 A	83 27·4	10.24 A	·63413	“
“ “ “ “	.....	.....	.....	8– 7–08	2.24 P	83 27·0	....	....	“

" " " "				8– 7–08	5.20 P	83	30·9	5.57 P	·63486	"
" " " "				10– 7–08	9.04 A	83	27·5	9.46 A	·63539	"
" " " "				10– 7–08	10.40 A	83	36·3	11.12 A	·63200	"
71·11 N. 71·01 E.—angle N.E. sec. 7	66	22	4	19– 5–10	10.40 A	78	04·5	11.24 A	·62146	Carl Engler.
" "	66	22	4	19– 5–10	12.10 P	78	03·1			"
" "	66	22	4	20– 5–10	2.32 P	78	04·3	3.27 P	·62137	"
" "	66	22	4	20– 5–10	3.44 P	78	00·6			"
Grands Rapides, rivière Athabaska	84	17	4	31– 5–10	10.04 A	79	28·5	11.18 A	·62259	J. A. Cote.
" "	84	17	4	31– 5–10	12.42 P	79	28·6			"
" "	84	17	4	1– 6–10	9.30 A	79	27·3	10·21 A	·62217	Carl Engler.
" "	84	17	4	1– 6–10	11.06 A	79	26·8			"
En aval du rapide des chaudières, rivière Athabaska				5– 6–10	5.57 P	79	31·2	6.32 P	·62913	Carl Engler.
Grande Cascade, rivière Athabaska				7– 6–10	4.22 P	79	39·1	5.00 P	·62372	J. A. Cote.
" "				7– 6–10	5.32 P	79	42·9			"
Fort McMurray rive, S. rivière Athabaska vis-à-vis l'île				10– 6–10	3.22 P	79	58·1	4.00 P	·62700	"
" " " "				10– 6–10	4.24 P	79	57·7			Carl Engler.
" " " "				13– 6–10	2.11 P	80	00·1	3.00 P	·62566	"
" " " "				13– 6–10	3.39 P	79	58·1			"
Fort Chipewyan				17– 6–10	3.33 P	81	08·2	4.03 P	·62588	J. A. Cote.
Smith Landing, angle S.O. Res. de la Cie. de la Baie d'Hudson				23– 6–10	3.42 P	81	55·0	4.20 P	·65489	"
" "				23– 6–10	4.54 P	81	49·4			Carl Engler.
Ft. Smith, près de la tente d'observation				11– 7–10	4.20 P	81	57·3	5.05 P	·62259	J. A. Cote.
" "				12– 7–10	3.27 P	81	57·9	4.16 P	·62153	"
" "				12– 7–10	4.55 P	81	59·0			"
Fort Chipewyan				6– 8–10	10.43 A	81	09·7	12·24 P	·62391	Carl Engler.
"				6– 8–10	1.20 P	81	09·2			"
Ft. McMurray, point des observations magnétiques				10– 8–10	9.19 A	80	02·8	10.09 A	·62547	"
" " "				10– 8–10	10.49 A	80	00·1			"
Grands-Rapides, E. rive sud de la rivière				24– 8–10	10.15 A	79	28·5	10.52 A	·62134	"
" "				24– 8–10	11.22 A	79	29·6			"

